Ortodonti

ORTODONTİ
Anomaliler, Sefalometri, Etioloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı

Prof. Dr. Mustafa ÜLGEN

Scanned By OrTHoTaMiNe

ORTODONTİ

Anomaliler, Sefalometri, Etioloji, Büyüme ve Gelişim, Tanı

Prof. Dr. Mustafa ÜLGEN

Scanned By OrTHoTaMiNe

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖNSÖZ . . . . .

1. BÖLÜM: GİRİŞ 1
1.1. Ortodonti ve Gücü Nedir 1
1.2. Ortodontinin Amaçları 2
1.2.1. Koruyucu (preventive) Ortodonti 2
1.2.2. Durdurucu (interceptive) Ortodonti 3
1.2.3. Tedavi Edici Ortodonti ve Ortodontinin Tedavi Hedefleri 3
1.3. Ortodontinin Tarihçesi 4
1.4. Türkiye'de Ortodonti 5
1.5. Literatür 5

2. BÖLÜM: NORMAL OKLUZYON 9
2.1. Alt Çenenin İstirahat Durumu ve İnteroklüzal Aralık 9
2.2. Protetik ve Gnatolojik Açıdan Okluzyon 9
2.2.1. Sentrik İlişki (centric relation) 9
2.2.2. Sentrik Okluzyon (centric occlusion) 10
2.2.3. İdeal Okluzyon (ideal occlusion) 10
2.2.4. Sentrik İlişkiden Sentrik Okluzyona Kayma (slide in centric, long and wide centric) 10
2.2.5. Alt Çene Eklemi Rahatsızlığı 10
2.3. Ortodontik Açıdan Okluzyon 11
2.3.1. Okluzyon Düzlemi, Okluzyon Doğrusu 12
2.3.2. Overjet 13
2.3.3. Overbite 14
2.3.4. Normal Okluzyon 14
2.3.5. Bolton Analizi 18
2.4. Literatür 21

3. BÖLÜM: DİŞSEL ANOMALİLER (malposition, malocclusion) 23
3.1. Çeneiçi (intramaksiller) Anomaliler (malposition) 23
3.1.1. Yer Fazlalığı, Diastema 24
3.1.2. Yer Darlığı, Çapraşıklık, Diş Kavsi Dışına Taşma 24
3.1.2.1. Vestibulopozisyon, (labiopozisyon, bukkopozisyon), Lingopozisyon (palatopozisyon) 24
3.1.2.2. Rotasyon 25
3.1.2.3. İnfrapozisyon (infraokluzyon), Suprapozisyon (supraokluzyon) . 26
3.1.2.4. Mesiopozisyon, Distopozisyon 27
3.2. Çenelerarası (intermaksiller) Anomaliler (malocclusion) 28
3.2.1. Ön-arka (sagittal) Yöndeki Anomaliler, Angle Sınıflaması 28
3.2.1.1. Angle I. Sınıf Anomali (class I malocclusion) 29
3.2.1.2. Angle II. Sınıf Anomali (class II malocclusion) 29
3.2.1.2.1. Angle II. Sınıf 1. Bölüm Anomali (class II division 1 malocclusion) 30
3.2.1.2.2. Angle II. Sınıf 2. Bölüm Anomali (class II division 2 malocclusion) 30
3.2.1.2.3. Angle II. Sınıf Alt Bölüm Anomali (class II subdivision malocccclusion) 32
3.2.1.3. Angle III. Sınıf Anomali (class III malocclusion) 32

Scanned By OrTHoTaMiNe

3.2.1.3.1. Angle III. Sınıf Alt Bölüm Anomali (class III subdivision malocclusion) 33
3.2.1.4. Dördüncü IV.Sınıf Anomali (class IV malocclusion) 34
3.2.1.5. Uyarı 34
3.2.2. Dik (vertikal) Yöndeki Anomaliler 35
3.2.2.1. Artmış Overbite 35
3.2.2.2. Açık kapanış (open bite) 35
3.2.2.2.1. Ön Açık Kapanış 36
3.2.2.2.2. Yan Açık Kapanış 37
3.2.3. Sağ-Sol (transversal) Yöndeki Anomaliler 37
3.2.3.1. Yan Çapraz Kapanış (lateral crossbite) 37
3.2.3.2. Bukkal Nonokluzyon 38
3.2.3.3. Palatinal (lingual) Nonokluzyon 39
3.3. Ortodontik Anomalilerin Görülme Sıklığı (incidence) 40
3.4. Literatür 41
4. BÖLÜM: SEFALOMETRİ 43
4.1. Sefalometri Nedir? 43
4.2. Sefalometrik Röntgen 43
4.3. Sefalometri Amaçları 46
4.3.1. Ortodontik Tanı 47
4.3.2. Büyüme ve Gelişimle Oluşan Değişikliklerin İncelenmesi 50
4.3.3. Aktif Ortodontik Tedavi Esnasında Oluşan Değişikliklerin İncelenmesi 52
4.3.4. Pekiştirme Tedavisi Esnasında Oluşan Değişikliklerin İncelenmesi 53
4.3.5. Pekiştirme Tedavisi Bittikten Sonra Oluşan Değişikliklerin (nüksetme, residiv) İncelenmesi 59
4.4. Sefalometrik Noktalar 53
4.5. Sefalometrik Doğrular (Düzlemler) 56
4.6. Profil Sefalometrik Röntgen Analizleri 58
4.6.1. Downs Sefalometrik Analizi 58
4.6.2. Tweed Sefalometrik Analizi 64
4.6.3. Björk Sefalometrik Analizi 68
4.6.4. Holdaway Sefalometrik Analizi 78
4.6.5. Steiner Sefalometrik Analizi 80
4.6.6. Sefalometrik Yumuşak Doku Analizleri 91
4.6.7. Bu Kitabın Yazarının Kombinasyon Sefalometrik Analiz Önerisi 95
4.7. Sefalometrik Çizimlerin Çakıştırılması 97
4.8. Cephe Sefalometrik Röntgen Analizi 101
4.9. Baş ve Yüz İndisleri 105
4.10. Uyarı 106
4.11. Literatür 107
5.BÖLÜM: İSKELETSEL ANOMALİLER 111
5.1. Ön-Arka (sagittal) Yöndeki Anomaliler 111
5.1.1. İskeletsel I. Sınıf Anomaliler 113
5.1.2. İskeletsel II. Sınıf 1. Bölüm Anomaliler 115
5.1.3. İskeletsel II. Sınıf 2. Bölüm Anomaliler 118
5.1.4. İskeletsel III. Sınıf Anomaliler 119

Scanned By OrTHoTaMiNe

5.2. Dik (vertikal) Yöndeki İskeletsel Anomaliler 122
5.2.1. İskeletsel Derin Kapanış (skeletal deep bite, artmış overbite) ... 123
5.2.2. İskeletsel Açık Kapanış (skeletal open bite) 125
5.3. Sağ-sol (transversal) Yöndeki İskeletsel Anomaliler 126
5.3.1. İskeletsel Yan Çapraz Kapanış 126
5.3.2. İskeletsel Bukkal ve Lingual Nonokluzyon 127
5.4. Literatür 127
6. BÖLÜM: FONKSİYONEL ANOMALİLER 133
6.1. Ön-arka Yöndeki Fonksiyonel Anomaliler 133
6.1.1. Fonksiyonel II.Sınıf 1.Bölüm Anomali 133
6.1.2. Fonksiyonel II.Sınıf 2.Bölüm Anomali 135
6.1.3. Fonksiyonel III.Sınıf Anomali (fonksiyonel ön çapraz kapanış) . 137
6.2. Dik Yöndeki Fonksiyonel Anomaliler 138
6.2.1. Fonksiyonel Derin Kapanış (fonksiyonel artmış overbite) 138
6.2.2. Fonksiyonel Açık Kapanış 140
6.3. Transversal Yöndeki Fonksiyonel Anomaliler 144
6.3.1. Fonksiyonel Yan Çapraz Kapanış 144
6.4. Uyarı 146
6.5. Literatür 146
7. BÖLÜM: ETİOLOJİ 149
7.1. Ortodontik Anomalilerin Etiolojik Faktörleri 150
7.2. Etiolojik Faktörlerin Etkilediği Ortodontik Bölgeler ve Anomali Oluşumu 151
7.2.1. Nöromüsküler Sistem 152
7.2.2. Kemikler 154
7.2.2.1. Çene Kemiklerinin Büyüklük (hacim) Anomalileri 154
7.2.2.2. Çene Kemiklerinin Şekil Anomalileri 155
7.2.2.3. Çene Kemiklerinin Konum (position) Anomalileri 155
7.2.3. Dişler 155
7.2.3.1. Dişlerin Büyüklük (hacim) Anomalileri 155
7.2.3.2. Dişlerin Şekil Anomalileri 155
7.2.3.3. Dişlerin Konum (position) Anomalileri 156
7.2.3.4. Dişlerin Sayı Anomalileri 157
7.2.3.5. Dişlerin Yapı Anomalileri 159
7.3. Kalıtımsal Nedenli Anomaliler 159
7.3.1. Dişlerin Çapraşık veya Aralıklı Sıralanması 160
7.3.2. Kalıtımsal Alt Çene Prognatisi 160
7.3.3. Kalıtımsal Alt Çene Retrognatisi 161
7.3.4. Angle II.Sınıf 2.Bölüm Anomali (Deckbiss) 161
7.4. Konjenital Nedenli Anomaliler 162
7.4.1. Dudak-Damak Yarıkları 162
7.4.2. Pierre Robin Sendromu (glossoptosis) 171
7.4.3. Cleidocranial Dysostosis 172
7.4.4. Craniofacial Dysostosis (Crouzon sendromu) 172
7.4.5. Mandibulofacial Dysostosis (Treacher Collin's syndrome) 172
7.4.6. Otomandibular Dysostosis (hemifacial microsomia) 173
7.4.7. Mongolism (Down's syndrome) 173
7.4.8. Macroglossie 174

Scanned By OrTHoTaMiNe

7.5. Travma Sonucu Oluşan Anomaliler 174
7.5.1. Kuş Yüzü Görünümü 175
7.5.2. Yüz Asimetrisi 176
7.5.3. Diş Travmaları 177
7.6. Fiziksel Etiolojik Faktörler 179
7.7. Kötü Beslenme Faktörü 181
7.8. Kötü Alışkanlıklar Faktörü 184
7.8.1. Başparmak veya Diğer Parmakların Emilmesi 185
7.8.2. Dil Basıncı 186
7.8.3. Dudak Emme veya Isırma 188
7.8.4. Tırnak Yeme 189
7.9. Ortodontik Anomali Nedeni Olabilecek Hastalıklar 189
7.9.1. Hormonal Bozukluklar 189
7.9.1.1. Hipofiz 190
7.9.1.2. Tiroid 191
7.9.1.3. Paratiroid 192
7.9.2. Tümörler 192
7.9.3. Burun ve Boğaz Hastalıkları 194
7.9.4. Periodontal Hastalıklar 198
7.9.5. Diş Çürüğünün Ortodontik Anomaliye Neden Olması 199
7.9.5.1. Erken Süt Dişi Kayıpları 201
7.9.5.2. Sürekli Diş Kayıpları 203
7.10. Literatür 205
8.BÖLÜM: YÜZ İSKELETİNİN BÜYÜME VE GELİŞİMİ 213
8.1. Neden Büyüme ve Gelişim Öğrenilmeli 213
8.2. Büyüme 215
8.3. Gelişim 215
8.4. Yüz İskeletinin Embriyonal Büyüme ve Gelişimi 216
8.4.1. İlkel Ağız Boşluğu Oluşumu 219
8.4.2. İlkel Damağın Oluşumu 220
8.4.3. İkincil Damağın Oluşumu 221
8.4.4. Dudak Damak Yarıkları 222
8.5. Kemik Oluşumu (kemikleşme, ossification) 224
8.5.1. İntramembranöz Kemikleşme 225
8.5.2. Endokondral Kemikleşme 227
8.5.3. Kemikleşme Merkezleri 231
8.5.4. Mandibula'nın Prenatal Kemikleşmesi 233
8.5.5. Maksilla'nın Prenatal Kemikleşmesi 238
8.6. Kemik Büyümesi 240
8.6.1. Kemik Büyüme Merkezleri 242
8.6.2. Kemik Büyüme Yerleri 244
8.6.2.1. Periosteum ve Endosteum 244
8.6.2.2. Suturalar 244
8.6.2.3. Periodontal Membran 245
8.6.2.4. Processus Alveolaris 250
8.7. Kemik Büyüme ve Gelişim Mekanizmaları 252
8.7.1. "V" Harfi Prensibi 253
8.7.2. Yeniden Biçimlenme (remodelling) 257

Scanned By OrTHoTaMiNe

8.7.3. Kemik İçinde Yer Değiştirme (relocation) 259
8.7.4. Kemiğin Bütünüyle Yer Değiştirmesi (translation veya deplacement) 260
8.7.5. Baş ve Yüz Kemikleri Büyüme ve Gelişiminin Karşılıklı Etkileşimi 262
8.8. Moss Fonksiyonel Matriks Teorisi 264
8.9. Yüz İskeletinin Postnatal Büyüme ve Gelişiminin 266
8.9.1. Genel Büyüme ile Yüz İskeleti Büyüme ve Gelişiminin İlişkisi . 266
8.9.2. Üst Çenenin Yerel Büyüme ve Gelişimi 271
8.9.2.1. Üst Çenenin Sagittal Yön Büyüme ve Gelişimi 274
8.9.2.2. Üst Çenenin Vertikal Yön Büyüme ve Gelişimi 275
8.9.2.3. Üst Çenenin Transversal Yön Büyüme ve Gelişimi 277
8.9.2.4. Üst Dişlenmenin (dentition) Vertikal ve Sagittal Yön Gelişimi .. 278
8.9.3. Alt Çenenin Yerel Büyüme ve Gelişimi 280
8.9.3.1. Alt Çenenin Sagittal Yön Büyüme ve Gelişimi 283
8.9.3.2. Alt Çenenin Vertikal Yön Büyüme ve Gelişimi 285
8.9.3.3. Alt Çenenin Transversal Yön Büyüme ve Gelişimi 287
8.9.3.4. Alt Dişlenmenin (dentition) Vertikal ve Sagittal Yön Gelişimi .. 288
8.9.4. Uyarı 289
8.9.5. Üst ve Alt Alveol Kemiği Kavislerinin Sagittal ve Transversal Yön Gelişimi 290
8.9.6. Üst Çene Translasyonu 292
8.9.7. Alt Çene Translasyonu 294
8.9.8. Fossa Mandibularis Gelişim ve Translasyonu 300
8.9.9. Alt Çene Ucu Translasyonu 301
8.9.10. Yüz İskeleti Bütününün Sagittal ve Vertikal Yön Büyüme ve Gelişimi ve Profil Değişikliği 304
8.10. Literatür 305
9. BÖLÜM: DİŞLENMENİN (Dentition) GELİŞİMİ 309
9.1. Süt ve Sürekli Dişlerin Yazıyla İfade Edilmesi 309
9.2. Süt ve Sürekli Dişlerin Oluşumu 309
9.3. Süt ve Sürekli Dişlerin Kireçlenmesi 310
9.4. Diş Yaşının Belirlenmesi 314
9.5. Doğumdaki Durum 315
9.6. Dişsiz Dönem (0-6 ay arası gelişim) 317
9.7. Süt Dişlenme Dönemi (0.5-6 yaş arası gelişim) 318
9.7.1. Süt Dişlerin Sürmesi ve Okluzyonun Oluşumu 318
9.7.2. Süt Dişlerin Sürmesinden Sonraki 2.5-6 Yaş Arası Gelişim 320
9.7.3. Süt Dişlenmede Sorunlar 321
9.8. Daimi Dişlerin Sürmelerinden Önce Kemik İçindeki Konumları ve Sorunlar 322
9.9. Karışık Dişlenme (mixt dentition) Dönemi 325
9.9.1. Karışık Dişlenme Birinci Dönem (6- 8.5 yaş arası gelişim) 326
9.9.1.1. Altı Yaş Dişlerinin Sürmesi 326
9.9.1.2. Sürekli Kesici Dişlerin Sürmesi 330
9.9.2. Karışık Dişlenme Ara Dönemi (8.5-10 yaş arası gelişim) 338
9.9.3. Karışık Dişlenme İkinci Dönem (10-12 yaş arası gelişim) 339
9.9.4. Karışık Dişlenmede Sorunlar 343

Scanned By OrTHoTaMiNe

9.9.5. Karışık Dişlenme Bitiminde Diş Kavsi Boyutları ve Yer Durumu 346
9.10. Oniki Yaş Dişlerinin Sürmesi 347
9.11. Buluğ ve Sonrası Büyümenin Sürekli Dişlenme Üzerine Etkisi . 348
9.12. Yirmi Yaş Dişlerinin Sürmesi 349
9.13. Literatür 352
10. BÖLÜM: TANI VE TANI ARAÇLARI 355
10.1. Anamnez 355
10.1.1. Soy Geçmiş 356
10.1.2. Öz Geçmiş 356
10.2. Muayene 357
10.2.1. Ağız Dışı Muayene 357
10.2.2. Ağız İçi Muayene 358
10.3. Fotograf 360
10.4. Röntgen 362
10.4.1. Panorama Röntgen (orthopantomogram) 362
10.4.2. Periapikal Diş Röntgenleri 362
10.4.3. Periapikal Röntgen ile Gömük Diş Konumu Belirlenmesi 366
10.4.4. Okluzal Röntgen 368
10.4.5. Uzak Röntgen Resimleri (cephalogram) 368
10.4.6. El Bilek Röntgeni 368
10.5. Ortodontik Model 374
10.5.1. Bolton Model Analizi 377
10.5.2. Ortodontik Model Analizi (Yer Hesabı) 377
10.5.2.1. Sürekli Dişlenmede Ortodontik Model Analizi 379
10.5.2.2. Karışık Dişlenmede Ortodontik Model Analizi 381
10.5.3. Ortodontik Model Tanısı 389
10.6. Bir Hastanın Ortdontik Tanı Örneği 390
10.7. Tanı Örneği Verilen Hastanın Tedavi Planı 392
10.8. Literatür 394

Scanned By OrTHoTaMiNe

ÖNSÖZ

Yaşı büyük olan üniversitelerimizde, her anabilim dalında çok sayıda öğretim üyesi bulunduğundan, bir ders konuları paylaşılarak, birden fazla öğretim üyesi tarafından verilmektedir. Bu nedenle ben de 1975-1995 yılları arasında, ister ders ister konferans şeklinde olsun, hep ortodontik tedavi konularını anlattım ve bu konuları içeren bir kitap yayınladım(2). Yeni kurulmuş olan Yeditepe Üniversitesi'nde 1998 yılında ders vermeye başlayınca, daha önce değişik arkadaşlarımın verdiği; büyüme ve gelişim, anomaliler, etioloji, teşhis konularını da anlatmak zorunda kaldım. Anomaliler, etioloji, tanı ve tanı araçları üzerine Türkçe kaynak, Prof.Dr. Filiz Perkün tarafından en son 1983 yılında 4 cilt halinde yayınlanan "Çene Ortopedisi" isimli kitaplardır (1). Sayın Perkün'ün kitapları tükendiği için, öğrencilere Türkçe kaynak sağlamak amacıyla bu kitabı yazmaya karar verdim. Daha öncekileri mümkün olduğu kadar tekrar etmemeye, farklı açıdan bakmaya gayret ettim.

Önce Prof. Dr. Yılmaz Manisalı'ya teşekkür etmek istiyorum. Çünkü sayın Manisalı beni akademik yaşama yönlendirmeseydi ne bundan önceki (2) ne de bu kitap olurdu. Bu kitabı bilgisayarda yazan, sayfaları düzenleyen ve şekilleri yerleştiren Yrd. Doç. Dr. Diğdem Dalaman Güner'e, şekilleri bilgisayarla çizen Alp Ülgen'e ve kitabın basılmasını sağlayan Yeditepe Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Türker Sandallı'ya ayrıca teşekkür ederim.

İstanbul 1999

Mustafa Ülgen

Scanned By OrTHoTaMiNe

Literatür

1. Perkün, F. : Çene Ortopedisi (Ortodonti). II. Baskı, Cilt I,II,III ve IV, Ar Basım, İstanbul, 1983.

2. Ülgen, M. : Ortodontik Tedavi Prensipleri. IV. Baskı, İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fak. Yayını, Dilek-Örünç Matbaası, 1993.

Scanned By OrTHoTaMiNe

1. BÖLÜM: GİRİŞ

1.1. Ortodonti ve Gücü Nedir?

Hem dünyada, hem de ülkemizde ortodonti, diş hekimliğinin en eski uzmanlık dalıdır. Gerçekten de ülkemizde, tıp uzmanlık tüzüğüne ilk giren diş hekimliği dalı ortodonti olmuştur.

"Ortodonti" kelimesi; Yunanca iki kelimenin birlikte söylenmesinden oluşmuştur. Düz anlamına gelen "orthos" ile diş anlamındaki "odontos" sözcüklerinin birleşmesi sonucu "ortodonti" kelimesi türetilmiştir (3,16). Ortodonti kelimesi; anormal şekilde sıralanmış dişlerin, düzgün bir şekilde sıralanmasını ifade etmektedir. Başlangıçta ortodonti, düzensiz sıralanmış dişlerin düzgün bir şekilde sıralanmasıyla uğraştı. İlk zamanlar gülünce hemen görünen, vitrindeki ön dişlerin düzeltilmesi yapılıyordu. Sonra dişlerin yalnız komşularıyla ilişkilerinin düzeltilmesi değil, karşı çenedeki dişlerle ve çene kemiği ile ilişkileri de düzeltilmeye başlandı. Daha sonra hedef daha da büyüdü. Bozulmuş olan alt ve üst çene kemiklerinin birbiriyle ilişkileri ile, çene kemiklerinin yüz iskeletindeki konumları düzeltilmeye çalışıldı. Bu durumda "ortodonti" kelimesi yapılan işi göstermek için yetmiyordu. Bunun üzerine Almanca konuşan ülkeler "çene ortopedisi" (=Kieferorthopaedie), Fransızca konuşan ülkeler "diş-çene-yüz ortopedisi" (=Orthopédie Dento-Maxillo Faciale) ve İngilizce konuşan ülkeler ise "diş-yüz ortopedisi" (=Dentofaciale Orthopedics) adlarını kullanmaya başladılar.

Dişleri taşıyan alt ve üst çene kemiklerinin birbiriyle olan ilişkileri normal ise, yalnız dişlerin veya alt ve üst diş kavislerinin biribirleriyle olan ilişkilerinde bir anormallik varsa; bu tür anomalileri her yaşta, hem erişkin hem de çocuk yaşlarda, yalnız ortodontik tedaviyle düzeltmek

Scanned By OrTHoTaMiNe

mümkün olabilmektedir. Yeter ki iyi bir hasta işbirliği (kooperasyonu) olsun.

Fakat alt ve üst çenenin birbiriyle olan anormal ilişkileri ile, çene kemiklerinin yüz iskeletiyle olan bozuk ilişkilerini, erişkin yaşta yalnız ortodontik tedavi ile düzeltmek mümkün değildir. Erişkin yaşta çene-yüz iskeletindeki anomalilerin düzeltilebilmesi için, ortodonti ile çene-yüz cerrahisi işbirliğine ihtiyaç vardır.

Buna karşın çocuktaki çene-yüz iskeletini ilgilendiren anomalilerin, hepsini olmasa da büyükçe bir kısmını, iyi bir hasta kooperasyonu olduğu takdirde, yalnız ortodontik tedavi ile düzeltmek mümkün olabilmektedir. Burada yapılan iş çocuğun büyüme ve gelişiminin ortodontik tedavi aracı olarak kullanılmasıdır. Özellikle buluğ çağında çok hızlı olan kemik büyüme ve gelişiminin yönlendirilmesi; frenlenmesi (inhibition) veya aktive edilmesiyle (stimulation), bazı iskeletsel kökenli anomalilerin, cerrahiye gerek kalmaksızın ortodontik tedavisi mümkün olabilmektedir. Fakat bu iş için diş-çene-yüz iskeletinin, doğumdan önceki ve sonraki büyüme ve gelişiminin iyi bilinmesi gerekmektedir. Çünkü bazen çene kemiğinin büyüme ve gelişim yönü, ortodontik tedavi yönüne ters yönde gerçekleşmektedir. Zaten bu tür iskeletsel kökenli anomalilerde, ortodonti tek başına başarılı olamamaktadır. İşte bu tür anomalilerin daha başlangıçta tanınabilmesi için, büyüme ve gelişim konularını iyi anlamak lâzımdır.

Bu nedenle hemen hemen bütün ortodonti kitapları, büyüme ve gelişim konusuyla başlamaktadır. Fakat bu kitapta ise bunun tersi yapılacak, büyüme ve gelişim kitabın sonunda anlatılacaktır. Bunun nedeni; ortodonti derslerine yeni başlayan öğrencinin, daha başlangıçta, zor, zevksiz, demir leblebi gibi olan büyüme ve gelişim konusu ile karşılaşmamasıdır.

1.2.Ortodontinin Amaçları

1.2.1.Koruyucu Ortodonti (preventive orthodontics)

Ortodontinin ilk görev ve amacı, çocukta ortodontik anomali oluşmasını önlemektir. Koruyucu ortodontik tedavi denilen uygulamalarla, anomalinin meydana gelmesi önlenir. Örneğin çürük nedeniyle süt azıları erken keybedilebilir, çekilebilir. Buna bağlı olarak ilk süren altı yaş dişlerinin mesial yönde fizyolojik hareketi sonucu, ileride sürecek olan premolarların yeri çalınarak yer eksikliği, yer darlığı oluşur. İşte erken kaybedi-

Scanned By OrTHoTaMiNe

len süt dişinin yerini korumak ve altı yaş dişinin öne yürümesini engellemek için yer tutucu denilen aygıtlar yapılır. Böylece anomali oluşmasından çocuk korunmuş olur. Çürüyen süt dişlerine dolgu yapılarak, mesiodistal genişliklerinin korunması koruyucu ortodontik tedavidir. Çünkü böylece altı yaş dişlerinin öne yürümesi önlenmiş olur.

1.2.2.Durdurucu Ortodonti (interceptive orthodontics)

Çocukta anomali oluşması engellenmemiş ise; anomalinin durdurularak ortaya çıkmasını önlemek durdurucu ortodontik tedavidir (interceptive orthodontics). Koruyucu ortodontide verdiğimiz örneği geliştirelim. Süt azıları erkenden kaybedilmiş ve yer tutucu da yapılmadığından altı yaş dişleri öne yürüyerek, yer darlığı oluşmuş olsun. Fakat daimi kaninler ve premolarlar henüz sürmedikleri için, anomali de henüz ortaya çıkmamıştır. Eğer bu durum premolar ve daimi kaninlerin sürmelerinden önce teşhis edilir de, erken yaşta bir premolar çekilirse (ortodontik seri çekim), bütün sürekli dişler sürdüğünde çapraşıklık oluşması önlenmiş olur. İşte buna durdurcu (interceptive) ortodontik tedavi denir. Bu konuyu daha iyi anlatabilmek için, bir başka örnek daha verelim. Süt dişlenme döneminde dil emme veya parmak emme sonucu alt ve üst kesici dişler arasında ön açık kapanış oluşmuş olsun. Eğer bu kötü alışkanlık daimi kesici dişler sürerken de devam ederse, kalıcı dişler arasında da bir açık kapanış meydana gelecektir. Eğer bu kötü alışkanlık durdurulursa, daimi dişler arasında açık kapanış oluşması önlenmiş ve böylece durdurucu (interceptive) ortodontik tedavi yapılmış olur.

1.2.3. Tedavi Edici Ortodonti ve Ortodontik Tedavi Hedefleri

Maalesef çoğunlukla ortodontik anomali ortaya çıktıktan sonra bize başvurulmaktadır. Bu durumda ortodontinin amacı, ortodontinin bütün imkânlarını ve gücünü kullanarak anomaliyi tedavi etmek ve tedavi sonunda aşağıdaki hedeflere ulaşmaktır:

İyi bir çiğneme, konuşma ve solunum fonksiyonu sağlamak.

İyi bir diş, çene ve yüz estetiği sağlamak.

Ortodontik tedavi sonucu erişilen durumun kalıcı olmasını (retention) sağlamak, nüksetmeyi önlemek.

Dolayısıyla hastanın ruh sağlığını, moralini düzeltmek.

Scanned By OrTHoTaMiNe

1.3.Ortodontinin Tarihçesi

Genel tıp konularından ayrı olarak, yalnız diş hekimliği konuları ile ilgili yazarı belli olmayan ilk kitap (Arznei Buchlein) 1530 yılında Leipzig'te yayınlanmış ve 1576 yılına kadar bu kitabın 11 baskısı yapılmıştır (17). Diş hekimliği ile ilgili bu tarihi kitaplarda, daha çok diş hekimliği cerrahisi ile protetik tedaviden bahsedilmiş ve bazı ortodontik anomaliler tanımlanmıştır. İlk ortodontik tedavi uygulamalarına ise Pierre Fauchard'ın "Le Chirurgien Dentiste" isimli 1728 yılında yayınlanan kitabında rastlanmıştır (9). Pierre Fauchard (1728) bu kitabında, diğer diş hekimliği konularının yanında, ortodontik olarak tedavi ettiği 12 hastayı ve kullandığı apareyleri anlatmaktadır (9,17).

Tarih sırasına göre, önemli ortodontik uygulamaların bazılarına bakalım (1,17,21,28). Cellier (1802) başlık ve çenelik (chin-cup) aracılığı ile mandibulaya posterior yönde ağız dışı kuvvet uygulamıştır. Angell (1860) vidalı apareyler kullanarak diş kavsi ve çene genişletmesi (sutura palatina media genişletmesi, rapid expansion) yapmıştır. Lefoulon (1839) "Orthopédie Dentaire" ve "Orthodontosie" deyimlerini kullanarak ortodontinin isim babası olmuştur (12). Kingsley (1872) üst çeneye posterior yönde ağız dışı kuvvet (headgear) uygulamıştır.

Ortodonti tarihinde ismi en çok anılan kişi Edward H. Angle (1855-1930) olmuştur. Çünkü Angle'ın ortodontik anomalileri sınıflaması, halen bütün dünyada kullanılmaktadır. Angle'dan biraz daha ayrıntılı olarak bahsetmek yerinde olacaktır. Angle'ın yazdığı kitabın (2) ilk baskısı 1887 yılında yapılmıştır. 1892 yılında profesör olan Angle, daha sonra üniversiteden ayrılmış ve tamamen bağımsız olarak, 1900 yılında kendi ortodonti okulunu kurmuştur. 1900-1928 yılları arasında aktif olarak okulunun direktörlüğünü yapmış, 150'den fazla ortodontist yetiştirmiştir (10). Amerikan ortodontist'leri derneği (American Society of Orthodontist) 1901 yılında Angle himayesinde kurulmuştur.

Angle zamanında ortodontik tedavi amacıyla diş çekmek yasak imiş. Angle'ın öğrencilerinden Tweed (22) çekimsiz tedavi ettiği hastalarından bazılarında, yer darlığının, çapraşıklığın nüksettiğini, geri döndüğünü görmüş. Bunun üzerine bu hastalarını yeniden diş çekimi yaparak, hiçbir ücret almadan tedavi etmiş. Tweed ne zaman diş çekilerek ortodontik tedavi yapılması gerektiğine dair prensipler koyarak, klasik "edgewise" tedavi tekniğinin kurucusu olmuştur (22). Yine Angle'nin öğrencisi olan Begg (7,8) de, Avustralya'da Adaloide Üniversite'sinde, kendi ismiyle anılan

Scanned By OrTHoTaMiNe

ve herhalde çekimsiz tedaviye tepki olarak, hemen hemen her olguda çekim yapılmasıyla ortodontik tedaviyi öngören bir tedavi felsefesi ve tekniği (Begg teknik) kurmuştur.

1.4.Türkiye'de Ortodonti

Türkiye'de ortodonti 1928 yılında Dr. Orhan Aptullah (Okyay)'ın verdiği serbest konferanslarla başlamıştır. O tarihlerde Dr. Orhan Apdullah İstanbul Tıp Fakültesi Diştababeti Şubesi başasistanlarındandı ve Fransa'da öğrendiği ortodonti bilgilerini konferanslar halinde anlatıyordu. 1933 yılında yapılan üniversite reformu ile, ortodonti ayrı bir ders olarak dişhekimliği öğretimi programına girmiştir. Aynı tarihlerde Ord.Prof.Dr. Alfred Kantorowicz ülkemize gelerek, İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Okulu Müdürlüğüne (Direktörlüğüne) getirilmiştir. O tarihlerde doçent olan Orhan Okyay (3,13,14) ile ortodonti derslerine girmeye başlamışlardır. Prof. Kantorowicz cerrahi, protez, tedavi dersleri dışında, haftada bir saat ortodonti dersi de veriyormuş.

İlk Türkçe ortodonti kitabı 1933 yılında Orhan Aptullah (Okyay) tarafından "Ortodonsi Konferanslarım" adıyla yayınlanmıştır (3). Daha sonra sırasıyla ortodonti kitabı yayınlayanlar; Orhan Okyay (13,14), Filiz Perkün (15,16,17,18,19,20), Oğuz Baz (4,5,6), Nedret Gürsoy (11)'dur. Filiz Perkün 1964 yılında "Diş-Çene-Yüz Ortopedisi" isimli kitabını yayınlamış (16), sonra bu kitabını geliştirerek "Çene Ortopedisi" adıyla 4 cilt halinde yayınlamıştır (17,18,19,20). Oğuz Baz "Çene Sistemi Ortopedisi" isimli kitabını üç cilt halinde yayınlamıştır (4,5,6). Büyüme ve gelişim kitabı "Ortodontinin Biyolojik Temelleri" adıyla 1972 yılında Nedret Gürsoy tarafından yayınlanmıştır (11). Bu satırların yazarı da "Ortodontik Tedavi Prensipleri" isimli bir kitap yayınlamıştır (24). Son olarak "Ortodontide Sefalometri" adlı bir kitap yayınlanmıştır (23). Ülkemizde ortodonti son yıllarda büyük bir gelişme göstererek, genç meslekdaşlarımız yurt dışında da başarılı yayınlar yapmaktadırlar.

1.5. Literatür

1.Anderson,G.M.: Practical Orthodontics. 7th. ed., Mosby, St. Louis,1948.

2.Angle,E.D.: Behandlung der Okklusionsanomalien der Zaehne. 7. Aufl., Verlag von Hermann Meusser, Berlin, 1908.

Scanned By OrTHoTaMiNe

3.Aptullah, Orhan: Ortodonsi Konferanslarım. Şirketi Mürettibiye Matbaası, İstanbul, 1933.

4.Baz, O. : Çiğneme Sistemi Ortopedisi. Cilt I, İstanbul, 1967.

5.Baz, O. : Çiğneme Sistemi Ortopedisi. Cilt II, Kutulmuş Matbaası, İstanbul, 1969.

6.Baz, O. : Çiğneme Sistemi Ortopedisi. Cilt III, Kutulmuş Matbaası, İstanbul, 1973.

7.Begg, P.R.: Light arch wire technique. Amer.J.Orthod. 47:34-48, 1961.

8.Begg, P.R., and Kesling, P.C.: Begg Orthodontic Theory and Technique. 2nd.ed., Saunders, Philadelphia, 1971.

9.Fauchard, P.: Le Chirurgien dentiste on traité des dents. 2 vols., Paris, 1728.

10.Graber, T.M.: Orthodontics. 3rd.ed., W.B Saunders, Philadelpia, 1972.

11.Gürsoy, N.: Ortodontinin Biyolojik Temelleri. Yenilik Basımevi, İstanbul, 1972.

12.Lefoulon, P.J.: Sur une nouvelle méthode de remédier à certaines defformités des dents sans extraction. Paris, 1845. Bull.gén.de therap. 1845.

13.Okyay, O.: Koruyucu Ortodonti. Şirketi Mürettibiye Basımevi, 1948.

14.Okyay, O.: Çocuklarda Görülen Ortodontik Hastalıklar. 12. Milli Tıp Kongresi Tutanak ve Serbest Tebliğlerden ayrı baskı, Kader Basımevi, İstanbul, 1952.

15.Perkün, F.: Ortodonti Laboratuvar Çalışmaları. İstanbul, 1963.

16.Perkün,F.: Diş-Çene-Yüz Ortopedisi (Ortodonti). İsmail Akgün, İstanbul,1964.

17.Perkün,F.: Çene Ortopedisi (Ortodonti). Cilt I. Giriş, Nokta ve Düzlemler, Gelişim, Normal İlişkiler, Gençlik, İstanbul, 1973.

18.Perkün,F.: Çene Ortopedisi (Ortodonti), Cilt II. Tanı (Teşhis) ve Tanı Araçları. Gençlik, İstanbul, 1975.

19.Perkün,F.: Çene Ortopedisi. Cilt III , Gençlik, İstanbul, 1977.

Scanned By OrTHoTaMiNe

20.Perkün,F.: Çene Ortopedisi (Ortodonti). Cilt IV, Tedavi Yöntemleri ve Apareyler Ar Basım, İstanbul, 1983.

21.Salzmann,J.A.: Practice of Orthodontics. Vol.I,J.B. Lippincott, Philadelphia, 1966.

22.Tweed,C.H.: Clinical Orthodontics. Vol I and II, Mosby, St. Louis, 1966.

23.Uzel,İ. ve Enacar,A.: Ortodontide Sefalometri. Yargıçoğlu Matbaası, Ankara, 1984.

24.Ülgen,M.: Ortodontik Tedavi Prensipleri. Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1983.

25.Ülgen,M.: Ortodontik Tedavi Prensipleri. II. Baskı, Dicle Üniversitesi Diş Hekimliği Fak. Yayını, Diyarbakır,1986.

26.Ülgen,M.: Ortodontik Tedavi Prensipleri. III. Baskı, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1990.

27.Ülgen,M.: Ortodontik Tedavi Prensipleri. IV. Baskı, İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fak. Yayını, Dilek-Örünç Matbaası,1993.

28.Weinberger,B.W.: Orthodontics: An Historical Review of its Origin and Evolution. Mosby, St. Louis, 1926.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Scanned By OrTHoTaMiNe

2. BÖLÜM: NORMAL OKLUZYON

2.1. Alt Çenenin İstirahat Durumu ve İnterokluzal Aralık

Bilindiği gibi istirahat durumunda alt ve üst çene dişleri birbirine temas etmezler. Alt çenenin bu istirahat konumuna İngilizce "rest position", Almanca "Ruhelage" denilmektedir. Mandibula istirahat durumundayken, alt ve üst dişlerin çiğneyici yüzeyleri arasında bulunan interokluzal aralığa, İngilizce "freeway space" denilmektedir. Mandibula istirahat konumundayken, alt ve üst birinci molar dişler arasındaki bu interokluzal aralık ortalama 2 milimetre olup, olgudan olguya değişiklik göstermektedir.

Alt çenenin istirahat durumundan yukarıya doğru hareket etmesiyle, alt ve üst dişlerin biribirleriyle en fazla ölçüde temasa geçerek kenetlenmelerine, yani alt ve üst dişlerin tüberkül-fissür ilişkilerine okluzyon denir.

2.2. Protetik ve Gnatolojik Açıdan Okluzyon

Özellikle alt çene eklemi rahatsızlığı olan hastalarda iki ayrı kavramdan bahsetmek gerekiyor. Bazı kavramların tanımlanması açısından tam bir anlaşma, birlik oluşmamıştır.

2.2.1. Sentrik İlişki (centric relation)

Alt çene eklem başlarının (processus condylaris ossis mandibularis), alt çene eklem çukurlarındaki (fossa mandibularis) ideal konumuna sentrik ilişki (centric relation) denmektedir. Tartışma; alt çene eklem başının,

Scanned By OrTHoTaMiNe

alt çene eklem çukurundaki hangi konumunun ideal olduğu üzerine çıkmaktadır (4). Kimi yazarlar (11,13) alt çene eklem başının, eklem çukurundaki en arka konumunu (most retruded position of condyle) ideal kabul etmektedirler. Bazısı (8) ise kondil başının kondil çukurundaki en üst ve en arka konumunu (most upper and retruded position of the condyle) ideal kabul etmektedir. Kimi yazarlar (5,7) ise kondil başının, kondil çukurunun en derin, en kubbeli, en üst kısmındaki konumunu (most upper position of condyle) ideal saymaktadırlar. Son zamanlarda ise kondil başının kondil çukurundaki en üst ve öndeki konumu (superior and anterior position) ideal kabul edilmektedir (12).

2.2.2. Sentrik Okluzyon (centric occlusion)

Alt ve üst çene dişlerinin en fazla tüberkül-fissür teması durumuna (maksimum interküspidasyonuna) sentrik okluzyon denir (13). Bu durumda sentrik okluzyon, maksimum interküspidasyon ve habitüel okluzyon sinonim, eşanlamlı kavramlar olmaktadır.

2.2.3. İdeal Okluzyon (ideal occlusion)

Eğer alt ve üst çene dişlerinin maksimum interküspidasyon durumunda, alt çene eklem başları da eklem çukurlarında ideal konumlarında ise "ideal okluzyon" var demektir. Bu tanıma göre sentrik ilişki eşittir sentrik okluzyon ise, ideal okluzyondan konuşulmaktadır.

2.2.4. Sentrik İlişkiden Sentrik Okluzyona Kayma (slide in centric, long and wide centric)

İdeal okluzyon; ideal kelimesinden de anlaşılacağı üzere erişilmek istenen bir ideal, bir noktadır ve her insanda olması, bulunması mümkün değildir. Sentrik ilişkiden sentrik okluzyona ulaşmak için alt çenenin 1 milimetreye kadar kayma hareketi normal kabul edilmekte ve buna sentrik ilişkiden sentrik okluzyona kayma, İngilizce "slide in centric" denmektedir (4,10). Sentrik ilişkiden sentrik okluzyona kayma; hem ön-arka (sagittal) yönde, hem de sağ-sol (transversal) yönde olabilmektedir. Sentrik ilişkiden sentrik okluzyona sagittal yöndeki kaymaya uzun sentrik (long centric), transversal yöndeki kaymaya ise geniş sentrik (wide centric) denilmekte ve yukarıda söylendiği gibi 1 milimetreye kadar sapmalar fizyolojik kabul edilmektedirler (13).

2.2.5. Alt Çene Eklemi Rahatsızlığı

Scanned By OrTHoTaMiNe

Alt çene eklemi ağrılarının bir çok nedeni vardır. Bunların en önemli nedenlerinden bir tanesi; sentrik ilişkiden sentrik okluzyona geçerken, alt çenenin fizyolojik sınırların ötesinde bir milimetreden çok daha fazla kaymak zorunda kalmasıdır. Bunun da nedeni; yüksek yapılmış dolgular, erken diş kayıpları ve buna bağlı olarak komşu dişlerin kompanse edici, temas arayıcı fizyolojik hareketleridir. Böyle durumlarda, eklem ağrılarını gidermek amacıyla, sentrik ilişkiyi belirleyerek, sentrik ilişkideki okluzyonu oluşturmak için bir akrilik plak yapmaktadırlar. Bu akrilik plak üst çeneye yapılmaktave alt dişlerin tüberkülleri bu akrilikteki girintilerle okluzyon yapmaktadırlar (centric relation = centric occlusion). Bu akrilik plak yaklaşık altı ay kadar kullandırılmaktadır. Bu süre esnasında hastanın şikayetleri ortadan kalkmışsa, sentrik ilişki eşittir sentrik okluzyon durumunu, yani ideal okluzyonu sağlamak için protezler (onlayler, total köprüler gibi) yapılmaktadır. Bunun dışında, yani hastada alt çene eklemi rahatsızlığı yoksa, protezlerin büyük bir çoğunluğu habitüel okluzyona (centric occlusion) göre yapılmaktadır. Kısaca okluzyon, çoğunlukla statik olarak, maksimum interküspidasyon durumu olarak düşünülmektedir. Ancak eklem şikayeti varsa okluzyona dinamik olarak bakılmaktadır.

2.3. Ortodontik Açıdan Okluzyon

Biz de ortodontide okluzyona daha çok statik olarak, alt ve üst dişlerin maksimum interküspidasyonu (sentrik okluzyon) olarak bakmaktayız. Protezcilerden farkımız; sentrik okluzyondaki artmış overjet-overbite, çapraşıklık, distal kapanış gibi durumlar, belki protezcileri çok fazla rahatsız etmezken, bizi rahatsız etmesidir.

Hastamızın ilk muayenesi esnasında, fonksiyonel bir anomali olup olmadığını anlamak için, biz de okluzyona dinamik olarak bakarız. Alt çenenin istirahat konumundan kapanışa geçerken, alt ve üst dişler arasında primer kontakt noktaları var mı? Buna bağlı olarak alt çenenin maksimum interkuspidasyona geçerken öne, arkaya, sağa veya sola kaymak zorunda olup olmadığına (mecburî, zorunlu kapanış, Almanca Zwangsbiss) bakarız. Ve buna göre tedavi plânımızı yaparız (9,10,14).

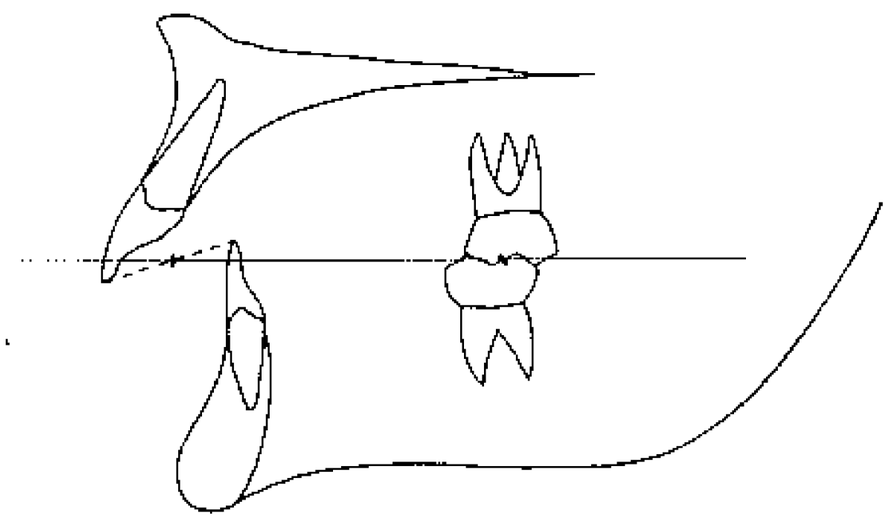
Aslında ortodontinin de okluzyona biraz daha fazla dinamik açıdan, gnatolojik açıdan bakması gerekmektedir. Örneğin çeşitli anomali türlerinde, çocukta ve erişkinde ayrı ayrı, sentrik ilişki ve sentrik okluzyon belirlenerek anomali türleri arasında fark olup olmadığı incelenmelidir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Sentrik ilişki ile sentrik okluzyon arasındaki farkın bir milimetreyi aştığı çocuklarda, hiçbir ortodontik tedavi yapılmadığı halde, erişkin olduklarında durumun büyüme ve gelişimle kendiliğinden düzelip düzelmediği araştırılmalıdır. Düzelme oluyorsa hangi anomali türlerinde olduğu, olmuyorsa hangi türlerde olmadığı belirlenmelidir. İster erişkin olsun ister çocuk, ortodontik tedavi başında ve sonunda sentrik ilişki ve sentrik okluzyon belirlenmeli; iyileşme veya kötüleşme yönünde bir değişiklik olup olmadığına bakılmalıdır. Varsa hangi anomali türlerinde ve hangi şekilde tedavi yapılırsa (örneğin çekimli veya çekimsiz) meydana geldiği araştırılmalıdır. Ayrıca aktif ortodontik tedaviden sonraki pekiştirme tedavisi sonunda da sentrik ilişki ve sentrik okluzyon belirlenerek, bir değişiklik olup olmadığı incelenmelidir.

2.3.1. Okluzyon Düzlemi, Okluzyon Doğrusu

Ortodontik açıdan normal okluzyonu uzayın üç yönünde anlatmak için önce bazı kavramlardan bahsetmek gerekmektedir. Röntgen resimleri veya kağıt üzerinde çalışırken, bir düzlem üzerinde çalıştığımızdan, sadece iki boyut (iki yön) vardır. Örneğin diş-çene-yüz iskeletinin profilden alınan uzak röntgen resimleri üzerinde çalışırken ve bazı ölçümler yaparken sadece iki boyut vardır; ön-arka (sagittal) yön ve dik (vertikal) yön. Röntgen resmi üzerinde çalışırken, yanlış bir ifadeyle okluzyon düzleminin belirlenmesinden konuşulmaktadır. Bir düzlem üzerinde ikinci bir düzlem belirlenemez ki, sadece bir doğru belirlenebilir. Bu ifade yanlışlığı, bir düzlem üzerinde çalışıldığı halde üç boyutlu olan diş-çene-yüz iskeleti düşünüldüğünden yapılmaktadır. Halbuki biz üç boyutlu diş-çene-yüz iskeletinin bir düzlem üzerine indirgenmiş durumu olan "profil uzak röntgen resmi" üzerinde çalışmaktayız. Bu nedenle burada okluzyon düzlemi deyimi yanlış, okluzyon doğrusu deyimi doğru kullanım olacaktır.



Şekil 1: Okluzyon Doğrusu.

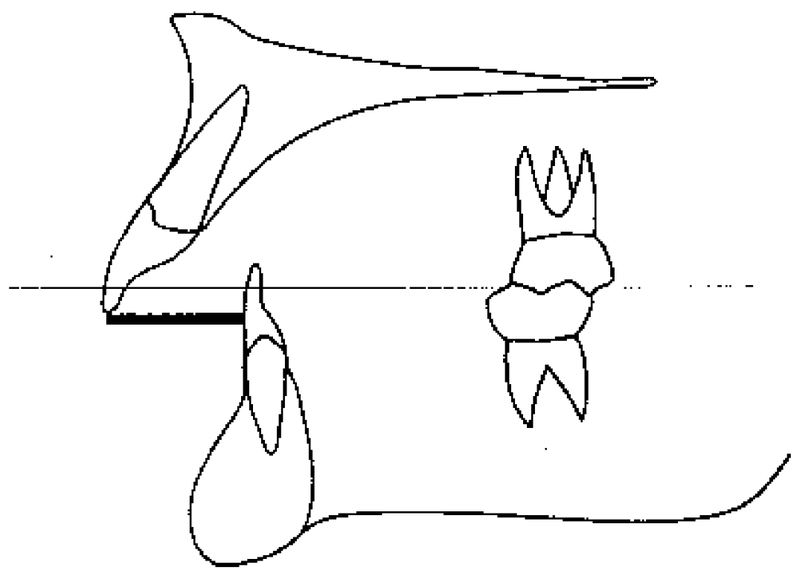
Şekil 1'de görüldüğü gibi, profil uzak röntgen resmi üzerinde, okluz-

Scanned By OrTHoTaMiNe

yon doğrusunu belirlemek için iki nokta gereklidir. Birinci nokta, alt ve üst kesici dişlerin, kesici kenar noktalarını birleştiren doğru parçasının orta noktasıdır. İkinci nokta ise üst birinci molar dişin, mesio-vestibüler tüberkülünün distal kenarının orta noktasıdır. Yani molar tüber yüksekliğinin orta noktası alınmaktadır. Bu iki noktanın belirlediği doğru, okluzyon doğrusudur.

Fakat ille de okluzyon düzlemi belirlenmek istenirse, pek tabii teorik olarak belirlenebilir. Baş-çene-yüz iskeletinde, alt orta kesici dişlerin kesici kenarlarının kontakt noktası ile, üst orta kesici dişlerin kesici kenarlarının kontakt noktası arasındaki doğru parçasının orta noktası bulunur. Ayrıca üst sağ ve üst sol birinci molar dişlerde, yukarda anlatılan noktalar saptanır. Üç nokta bir düzlem belirleyeceğinden, yukarıda anlattığımız bu üç nokta okluzyon düzlemini belirlemiş olur.

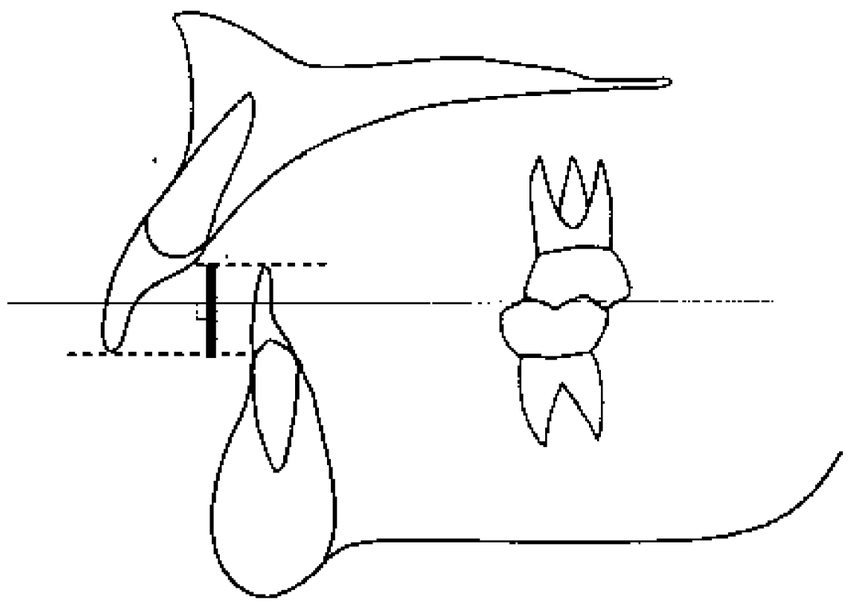
2.3.2. Overjet



Şekil 2: Artmış Overjet.

Şekil 2'de görüldüğü gibi overjet; üst orta kesici dişin kesici kenar noktasının, alt orta kesici dişin vestibül yüzeyine, okluzyon düzlemine paralel olarak ölçülen uzaklığıdır.

2.3.3.Overbite



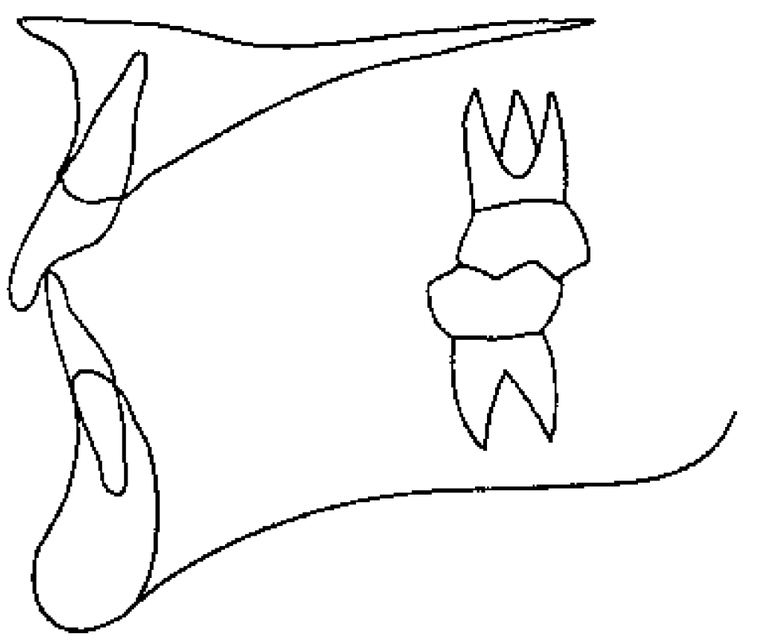
Şekil 3: Artmış Overbite

Scanned By OrTHoTaMiNe

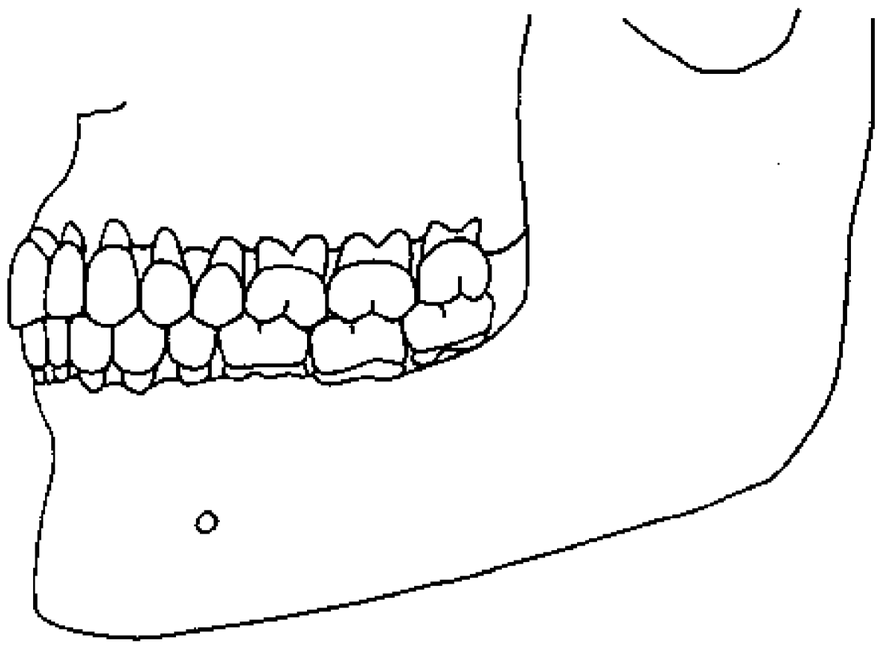
Şekil 3'te görüldüğü gibi overbite; üst ve alt orta kesici dişlerin, kesici kenar noktalarının okluzyon düzlemine dik uzaklığıdır.

2.3.4.Normal Okluzyon

Önce bu konudaki eş anlamlı deyimleri sıralayalım. Normal okluzyon, nötral (neutral) okluzyon, ideal okluzyon, anomali göstermeyen Angle I. sınıf kapanış (class I occlusion) deyimlerinin hepsi eş anlamlıdır. Şekil 4 ve 5'de normal okluzyonda olması gereken, ön-arka (sagittal) yöndeki alt ve üst molar kapanışı ile overjet ve dik (vertikal) yöndeki overbite ilişkileri görülmektedir. Angle (1) üst birinci molar dişi okluzyonun anahtarı olarak görmekte ve yerini sabit olarak kabul etmekteydi. Şekil 4 ve 5'te görüldüğü gibi; normal okluzyonda alt molar üst molara göre, bir premoların mesio-distal çapının yarısı kadar daha önde, daha mesialde konumlanarak okluzyon yapmaktadır. Normal okluzyonda hem overjet, hem overbite miktarı ortalama 3 milimetredir.

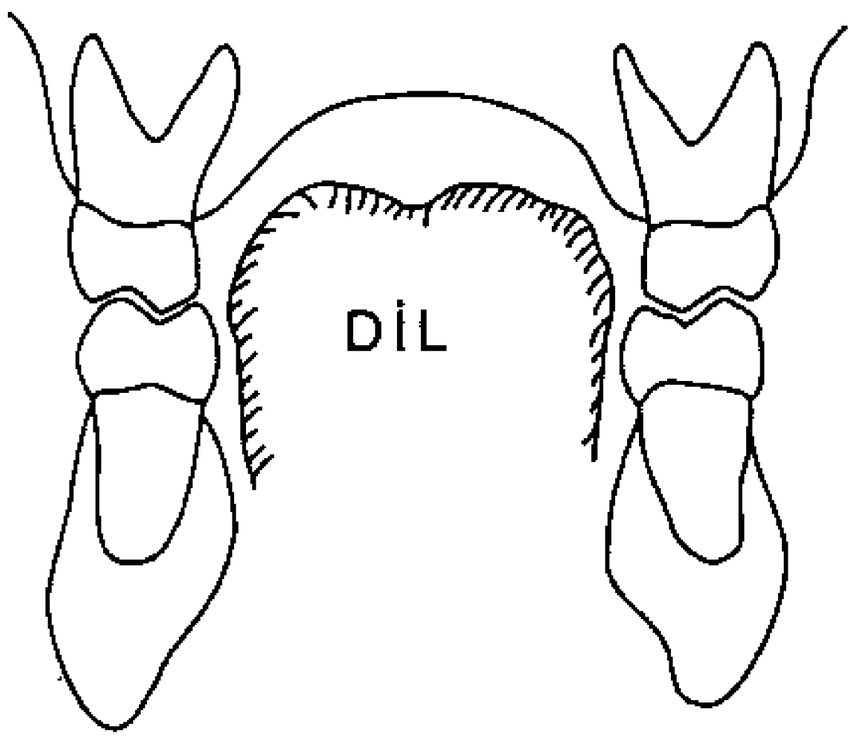


Şekil 4: Normal okluzyonda overjet, overbite, alt ve üst molar kapanış ilişkileri.



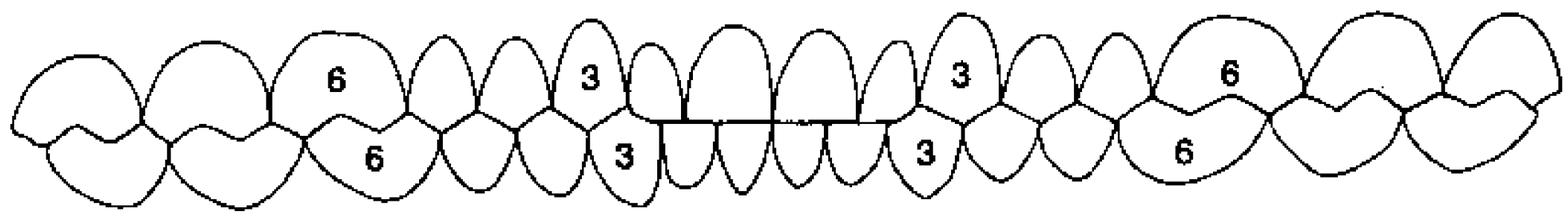
Şekil 5 : Normal okluzyonda, ön-arka (sagittal) yönde alt ve üst dişlerin kapanış ilişkileri.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 6: Normal okluzyonda, sağ-sol (transversal) yönde alt ve üst molarların kapanış ilişkileri.

Şekil 6'da ise; normal okluzyondaki alt ve üst azı dişlerinin, sağ-sol (transversal) yöndeki kapanış ilişkileri görülmektedir. Şekil 4-5-6'da görüldüğü gibi, üst dişler alt dişleri kutu kapağı gibi uzayın her üç yönünde de örtmektedirler. Buradaki benzetmede alt diş kavsi kutuya, üst diş kavsi ise kutunun kapağına benzetilmektedir. Şekil 7'de ise normal oklüzyonun temsili bir açılımı resmedilmiştir. Burada da görüldüğü gibi, normal okluzyonda yalnız alt orta kesici dişler ile, üst üçüncü büyük azılar, tek dişe-tek diş kapanış yapmaktadırlar. Diğer dişlerin her biri, karşı çenedeki iki diş ile okluzyon yapmaktadırlar. Şekil 7'de gösterildiği gibi, normal



Şekil 7: Normal okluzyonun temsili bir açılımı.

okluzyon ilişkisi yalnız molar bölgede değil, kanin bölgesinde de kontrol edilmelidir. Hem alt ve üst molarlar, hem de alt ve üst kaninler normal okluzyon ilişkisinde olmalıdır. Normal okluzyonda, alt ve üst çene diş kavislerinde bulunan dişlerin şekil ve konum anomalileri de olmamalıdır.

Eğer yukarıda anlatıldığı gibi; ideal tüberkül-fisür, ideal overjet-overbite ve bir diş kavsindeki dişlerin diş kavsi içinde birbirleriyle ilişkileri ideal olduğu halde, diğer diş kavsindeki dişler arasında küçük aralıklar (diastema) veya üst üste binmeler (çapraşıklık) varsa, o zaman üst çene dişlerinin mesio-distal çapları toplamı ile alt çene dişlerinin mesio-distal çapları toplamı arasındaki oranda bir uyumsuzluk var demektir. Bunu belirlemek için Bolton analizi yapmak gerekir (2,3,6).

Scanned By OrTHoTaMiNe

BOLTON ANALİZİ
(ORİJİNAL)

Hastanın Adı Soyadı: Doğum Tarihi:

TÜM DİŞLER ORANI

Toplam Alt "12" .....mm
——————————— x100=.....%
Toplam Üst "12" .....mm

Ortalama : 91.3 ± 0.26
Standart Sapma : ±1.91
Dağılım Genişliği : 87.5-94.8

Üst "12"	Alt "12"	Üst "12"	Alt "12"	Üst "12"	Alt "12"
86	77.6	94	85.8	103	94.0
86	78.5	95	86.7	104	95.0
87	79.4	96	87.6	105	95.9
88	80.3	97	88.6	106	96.8
89	81.3	98	89.5	107	97.8
90	82.1	99	90.4	108	98.6
91	83.1	100	91.3	109	99.5
92	84.0	101	92.2	110	100.4
93	84.9	102	93.1		

HASTA ANALİZİ

Tüm Dişler Oranı "91.3" den Büyükse: ——————— − ——————— = ———————
Hastadaki Alt "12" Doğru Alt "12" Alt "12" Fazlalığı

Tüm Dişler Oranı "91.3" den Küçükse: ——————— − ——————— = ———————
Hastadaki Üst "12" Doğru Üst "12" Üst "12" Fazlalığı

ÖN DİŞLER ORANI

Toplam Alt "6" .....mm
——————————— x100=.....%
Toplam Üst "6" .....mm

Ortalama : 77.2 ± 0.22
Standart Sapma : ±1.65
Dağılım Genişliği : 74.5-80.4

Üst "6"	Alt "6"	Üst "6"	Alt "6"	Üst "6"	Alt "6"
40.0	30.9	45.5	35.1	50.5	39.0
40.5	31.3	46.0	35.5	51.0	39.4
41.0	31.7	46.5	35.9	51.5	39.8
41.5	32.0	47.0	36.3	52.0	40.1
42.0	32.4	47.5	36.7	52.5	40.5
42.5	32.8	48.0	37.1	53.0	40.9
43.0	33.2	48.5	37.4	53.5	41.3
43.5	33.6	49.0	37.8	54.0	41.7
44.0	34.0	49.5	38.2	54.5	42.1
44.5	34.4	50.0	38.6	55.0	42.5
45.0	34.7				

Ön Dişler Oranı "77.2" den Büyükse: ——————— − ——————— = ———————
Hastadaki Alt "6" Doğru Alt "6" Alt "6" Fazlalığı

Ön Dişler Oranı "77.2" den Küçükse: ——————— − ——————— = ———————
Hastadaki Üst "6" Doğru Üst "6" Üst "6" Fazlalığı

Scanned By OrTHoTaMiNe

BOLTON ANALİZİ
(GAZİLERLİ)

Hastanın Adı Soyadı: Doğum Tarihi: Protokol No:

TÜM DİŞLER ORANI

Toplam Alt "12" .....mm
——————————— x100=.....%
Toplam Üst "12" .....mm

Ortalama : 93.1 ± 0.33
Standart Sapma : ± 2.38
Dağılım Genişliği : 88.0 - 97.1

Üst "12"	Alt "12"	Üst "12"	Alt "12"	Üst "12"	Alt "12"
85	79.1	94	87.5	103	95.8
86	80.0	95	88.4	104	96.8
87	80.9	96	89.3	105	97.7
88	81.9	97	90.3	106	98.6
89	82.8	98	91.2	107	99.6
90	83.7	99	92.1	108	100.5
91	84.7	100	93.1	109	101.4
92	85.6	101	94.0	110	102.4
93	86.5	102	94.9		

HASTA ANALİZİ

Tüm Dişler Oranı "93.1" den Büyükse:

Hastadaki Alt "12" – Doğru Alt "12" = Alt "12" Fazlalığı

Tüm Dişler Oranı "93.1" den Küçükse:

Hastadaki Üst "12" – Doğru Üst "12" = Üst "12" Fazlalığı

ÖN DİŞLER ORANI

Toplam Alt "6" .....mm
——————————— x100=.....%
Toplam Üst "6" .....mm

Ortalama : 78.7± 0.40
Standart Sapma : ±2.86
Dağılım Genişliği : 75.0- 86.9

Üst "6"	Alt "6"	Üst "6"	Alt "6"	Üst "6"	Alt "6"
40.0	31.5	45.5	35.8	50.5	39.7
40.5	31.9	46.0	36.2	51.0	40.1
41.0	32.2	46.5	36.6	51.5	40.5
41.5	32.6	47.0	37.0	52.0	40.9
42.0	33.0	47.5	37.4	52.5	41.3
42.5	33.4	48.0	37.8	53.0	41.7
43.0	33.8	48.5	38.2	53.5	42.1
43.5	34.2	49.0	38.5	54.0	42.5
44.0	34.6	49.5	38.9	54.5	42.9
44.5	35.0	50.0	39.3	55.0	43.3
45.0	35.4				

Ön Dişler Oranı "78.7" den Büyükse:

Hastadaki Alt "6" – Doğru Alt "6" = Alt "6" Fazlalığı

Ön Dişler Oranı "78.7" den Küçükse:

Hastadaki Üst "6" – Doğru Üst "6" = Üst "6" Fazlalığı

Scanned By OrTHoTaMiNe

2.3.5. Bolton Analizi

Yukarıda bahsedilen alt ve üst çene dişlerinin mesio-distal çaplarının toplamları arasındaki uyumsuzluğa önce bir örnek verelim. Örneğin bir olgumuzun alt ve üst diş kavislerinin ideal tüberkül-fisür, ideal overjet-overbite ve alt diş kavsi dişlerinin birbiriyle ilişkileri mükemmel olsun. Fakat üst diş kavsindeki dişler arasında küçük aralıklar (diastema) bulunsun. Bu durumda iki alternatif söz konusudur. Birinci alternatifte, üst dişlerin mesio-distal çaplarının toplamında materyal eksikliği var demektir. Yani üst dişlerin mesio-distal çapları biraz küçük demektir. Bu durumda da üst çene dişlerinin mesio-distal çapları toplamı, pek tabii yine alt çenedekilerin toplamından daha büyük olacaktır. Fakat alt ve üst toplamların oranlamasında bir uyumsuzluk vardır.

Verdiğimiz örnekte ikinci alternatif ise, alt dişlerin mesio-distal çaplarının toplamında materyal fazlalığı olmasıdır. Yani alt dişlerin mesio-distal çapları biraz büyük demektir. Bu durumda bile alt dişlerin çapları toplamı, pek tabii üst çenedekilerin toplamından daha küçük olacaktır. Verdiğimiz örnekte, yani üst diş materyali eksikliği veya alt diş materyali fazlalığı olduğunda aşağıdaki dört durum söz konusu olabilir:

1. Durum: Örneği verirken anlattığımız gibi, tüberkül-fisür ilişkisi iyi olup, overjet normal ise ve alt diş kavsinde de bir anormal durum yoksa, üst dişler arasında aralıklar vardır.

2. Durum: Tüberkül fisür ilişkisi iyi, alt diş kavsi normal, üst diş kavsinde de dişler arasında aralıklar olmayıp normal ise; overjet azalmış, alt ve üst kesici dişlerin başbaşa kapanışı (tête à tête occlusion) söz konusudur.

3. Durum: Tüberkül-fisür ilişkisi iyi, overjet normal, üst diş kavsinde aralıklar olmayıp normal ise, alt diş kavsinde çapraşıklık vardır.

4. Durum: Overjet normal, alt diş kavsi normal, üst diş kavsi de normal ise, tüberkül-fisür ilişkisi bozulmuş, üst molar dişler biraz öne doğru kayarak tüberkül-tüberküle kapanış gösterirler (Kl. II meyli).

Verilen örnekte anlatılan dört anormal durumun olmaması için, Bolton analizi yapılarak alt çenedeki diş materyalinde kaç milimetre fazlalık olduğu hesap edilir. Eğer 3 milimetreye kadar fazlalık varsa, alt kaninler ile alt kesici dişlerin (6 diş) mesial ve distal kontakt noktalarından (12 kontakt noktası), bu iş için yapılmış metal zımpara ile 0.25 milimetre diş

Scanned By OrTHoTaMiNe

materyali eksiltilerek (toplam=0.25x12=3.00 mm) anomalisiz normal okluzyon sağlanabilir. Metal zımpara ile dişin minesinden biraz aşındırarak mesio-distal çapını azaltma işlemine "stripping" denir.

Verilen örnekte alt diş materyali fazlalığı veya üst diş materyali eksikliği 3 milimetreden fazla ise, örneğin 5 milimetre ise şöyle yapılabilir. Üst diş kavsinde oldukça sık görülen cüce yan kesici dişler (çöp diş) varsa bunların üzerine jaket kron yapılarak materyal eksikliği giderilebilir. Cüce yan kesici diş yoksa, 5 milimetrelik aralıkların 2.5 milimetresi sağ, 2.5 milimetresi sol taraftaki premolarlar arasına açılarak, ön dişler arasındaki aralıklar (diastema) kapatılır. Sağ ve sol taraftaki birinci premoların distaline, ikinci premoların ise mesialine taşkın dolgular yapılarak bu aralıklar kapatılabilir.

İşte diş materyali fazlalığı var mı, yok mu? Varsa kaç milimetre olduğunu anlamak için Bolton analizi yapılır.

Bolton (2,3) 44 ortodontik tedavi görmüş ve 11 tedavi görmemiş, mükemmel normal okluzyon gösteren toplam 55 Amerikalı'nın, alt ve üst dişlerinin mesio-distal çaplarını ölçerek bir analiz oluşturmuştur. Alt ve üst ikinci ve üçüncü molar dişler ölçüm dışı bırakmıştır. Alt çenede 12, üst çenede 12 dişin mesio-distal çaplarını ölçmüştür. Bu dişler; 2 birinci molar + 4 premolar + 2 kanin + 4 kesici dişlerdir (=12 diş). Aşağıda Bolton Analizi iki farklı tablo halinde verilmiştir. Bunlardan bir tanesi Bolton'un (2,3) Amerikalı'larda ölçtüğü değerlerdir. Diğeri ise Gazilerli (6)' nin 50 mükemmel okluzyon gösteren ve yaşları 13-16 arasında değişen Ankara çocuklarında ölçtüğü değerlerdir. Ankara'ya Türkiye'nin her tarafından göç olduğu düşünülürse, yapılan araştırmanın tüm ülke için geçerli olduğu söylenebilir. Her iki araştırma da beyaz ırk insanlarında yapıldığı halde, arada fark vardır. İsteyen dilediği tabloyu kullanabilir.

Bolton önce alt çenedeki 12 dişin mesio-distal çapları toplamını, üst çenedeki toplama bölerek yüzdelik bir ortalama oran (ortalama değer=91.3) ve bu ortalamanın standart hatasını (=0.26) hesap etmiştir. Standart hata demek; aynı araştırma aynı şekilde yüz defa yapılsa bulunacak ortalama değerlerin yüzde 68'i, 91.3±0.26 rakamları arasında, yani 91.04 ile 91.56 sayıları arasında, olacak anlamındadır. Bolton aynı şekilde bir de yalnız ön 6 diş için (2 kanin+4 kesici diş) bir oran hesap etmiştir. Eğer Bolton oranında bir uyumsuzluk bulunmuşsa, materyal fazlalığının hangi çenede, 12 diş için ne kadar, ön 6 diş için ne kadar olduğunu hesap etmek için; üst çenede ölçülen toplam doğru değere karşılık, alt çene-

Scanned By OrTHoTaMiNe

de olması gereken toplam doğru değerleri sütunlar halinde vermiştir. Bunun tersi de doğru olup, tabloya o şekilde de bakılabilir. Yani alt çenede ölçülen toplam değere karşılık, üst çenede olması gereken toplam değer bulunur.

Hastamız için hesap ettiğimiz oranın değeri, Bolton'un ortalama değerinin bir standart sapma altındaki ve üstündeki değerler arasında ise, diş materyali fazlalığı hesap etmeye gerek yoktur. Eğer hastamız için hesap ettiğimiz oranın değeri, Bolton'un ortalama değerine eklenen ve çıkarılan bir standart sapma değeriyle bulunan rakamların (89.39-93.21) arasında kalmıyor, dışında kalıyorsa, diş materyali fazlalığı hesap edilir.

Şimdi Bolton'un orijinal tablosuna göre bir hastamızın analizini yapalım. Hastamızda alt 12 dişin mesio-distal çapı toplamı 99 mm, üst 12 dişinki ise 105 milimetredir. (99:105)x100= 94.3 işlemi sonucu bulunan rakam, ortalamaya bir standart sapma eklenmesiyle bulunan sayıdan (=93.21) daha büyük olup, hastada alt diş materyali fazlalığı vardır. Hastamızda 105 milimetre ölçülen üst diş materyaline karşılık, alt çenede olması gereken doğru diş materyali miktarı Bolton'un tablosuna göre 95.9 mm'dir. Hastamızda ölçtüğümüz 99'dan 95.9'u çıkarırsak, 3.1 mm alt diş materyalinde fazlalık var demektir. Aynı hastamızda alt ön 6 dişin mesio-distal çapı toplamı 42 mm, üst ön 6 dişinki ise 53 milimetredir. (42:53)x100=79.2 işlemi sonucu bulunan rakam, ortalama değer 77.2 sayısından daha büyük olup, hastamızda alt ön diş materyalinde de fazlalık var demektir. Hastamızda 53 mm ölçülen üst ön diş materyaline karşılık, olması gereken doğru alt ön diş materyali miktarı Bolton'un tablosunda 40.9 milimetredir. Hastamızda ölçtüğümüz 42'den 40.9' çıkarırsak, 1.1 mm alt ön diş materyalinde fazlalık vardır.

Sonuç: Hastamızın alt çenesinin 12 dişinde bulunan 3.1 mm diş materyali fazlalığının, 1.1 milimetresi ön dişlerden, 2 milimetresi ise premolar ve molar dişlerden kaynaklanıyormuş. Fakat zımparalama (stripping) ile bu fazlalığın giderilmesi düşünülüyorsa, premolar ve molar dişlerin kontakt noktalarının zımparalanarak kontakt yüzeyi haline getirilmesi doğru değildir. Çünkü böyle yapılırsa premolar ve molar bölgede kontakt çürüğü tehlikesi başgösterir. Bu nedenle diş materyali fazlalığının, çürük tehlikesi daha az olan ön 6 dişten giderilmesi daha uygun olur.

Yalnız ön 6 dişe ait Bolton analizi; alt çenede çekim yapılmadan, sadece üst çenede iki premolar çekimi yapılarak tedavi edilen olgularda da yapılabilir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Bolton ön oran analizi üst yan kesici dişlerin konjenital olarak eksik olduğu durumlarda da yapılabilir. Eksik olan üst yan kesici dişler için, ileride protez yapılmak üzere, iki simetrik boşluk açılacaksa, bu boşlukların kaç milimetre olacağı, Bolton ön oran analizine göre hesaplanır. Üst yan kesici dişler konjenital olarak eksik olmayıp, cüce lateral diş şeklinde kibrit çöpü gibi olabilirler. Bu durumda da Bolton ön oran analizi yapılarak, bu cüce lateral dişler üzerine yapılacak jacket kronların ideal genişliği hesaplanır. Diğer bir alternatif olarak, konjenital eksik olan üst yan kesici dişler yerine üst kaninler, üst kaninler yerine de üst birinci premolarların getirilmesiyle bütün aralıkların kapatılarak bir ortodontik tedavi yapılması düşünülebilir. Bu durumda da yine Bolton ön oran analizi yapılarak, ne kadar üst diş materyali fazlalığı olduğu hesap edilir. Bu hesaplamada üst kanin yerine birinci premolarların genişliği, üst yan keser dişler yerine de üst kaninlerin mesio-distal genişlikleri alınır.

2.4. Literatür

1.Angle,E.H.: Behandlung der Okklusionsanomalien der Zaehne, 7.Aufl., Hermann Meusser, Berlin, 1908.

2.Bolton,W.A.: Disharmony in Tooth Size and its Relation to the Analysis and Treatment of Malocclusion, Angle Orthod. 28:113-130, 1958.

3.Bolton,W.A.: The Clinical Application of a Tooth-Size Analysis, Amer.J.Orthod. 48:504-529, 1962.

4.Çalıkkocaoğlu,S.: Tam Protezler, 3.Baskı,Cilt1:280-328, Protez Akademisi ve Gnatoloji Derneği Yayını, Teknografik Basımevi, İstanbul, 1998.

5.Dawson,P.E.: Evaluation. Diagnosis, and Treatment of Occlusal Problems, C.V. Mosby, St.Louis, 1974.

6.Gazilerli,Ü.: Ankara Bölgesi Çocuklarında Bolton Oranları, Ankara Üniversitesi Diş Hek.Fak. Dergisi, Cilt 4, Sayı 3, Sayfa:1-9,1977.

7.Gerber,A.: Kiefergelenk und Zahnokklusion, DZZ 26:119-141,1971.

8.Granger, E.R.: Practical Procedures in Oral Rehabilition. J.B.Lippincott,

Scanned By OrTHoTaMiNe

Philadelphia, 1962.

9.Hotz,R.: Orthodontie in der taeglichen Praxis, 4.Aufl. Hans Huber, Bern, 1970.

10.Hotz,R.: Orthodontics in Daily Practice, Hans Huber, Bern, 1974.

11.Mc Collum, B.B.: Fundamentals involved in prescribing restorative dental remedies. Dent. Items of Interest 61: 522,641,724,853,942, 1939.

12.Okeson, J.P.: Management of temporomandibular disorders and occlusion. 3rd ed. Mosby Year Book, St. Louis, 1993.

13.Ramfjord,S.P., and Ash,M.M.: Occlusion. 2nd ed., Saunders, Philadelphia, 1971.

14.Ülgen,M.: Ortodontik Tedavi Prensipleri, 4. Baskı, Bölüm 10:130-159, İstanbul Üniversitesi Diş Hek.Fak. Yayını, Dilek-Örünç Matbaası,İstanbul, 1993.

Scanned By OrTHoTaMiNe

3. BÖLÜM: DİŞSEL ANOMALİLER (malposition, malocclusion)

Ortodontik anomaliler; değişik yazarlar tarafından değişik şekilde isimlendirilerek (terminoloji) değişik şekilde sınıflandırılmışlardır. Bu kitapta bunların hepsinden bahsedilmeyecektir. Burada en fazla kullanılan terminoloji ve sınıflandırma anlatılacaktır.

Bu bölümde önce dişlerin biribirleriyle veya diş kavsiyle olan çeneiçi (intramaksiller) anormal ilişkilerinden, anormal konumlarından (malposition) bahsedilecektir. Daha sonra alt ve üst dişlerin veya alt ve üst diş kavislerinin biribirleriyle olan çenelerarası (intermaksiller) anormal ilişkileri, yani anormal okluzyon (malocclusion) anlatılacaktır.

Bu bölümde sadece dişlerin veya diş kavislerinin biribirleri ile olan ilişkilerinden bahsedilecektir. Dişlerin çene kemikleri üzerindeki konumlarının iyi veya kötü olmasından, alt ve üst çene kemiklerinin biribirleri ile ilişkisinin normal olup olmadığından ve çene kemiklerinin baş ve yüz iskeletindeki konumlarının iyi olup olmadığından daha sonraki bölümlerde söz edilecektir. Yani bu bölümde yalnız dişsel anomaliler anlatılacak, iskeletsel anomalilerden diğer bölümlerde bahsedilecektir. Bu bölümde anomalilerin oluş nedenlerinden (etioloji) de konuşulmayacak, sadece anomalilerin isimlendirilmesi (terminoloji) anlatılacaktır.

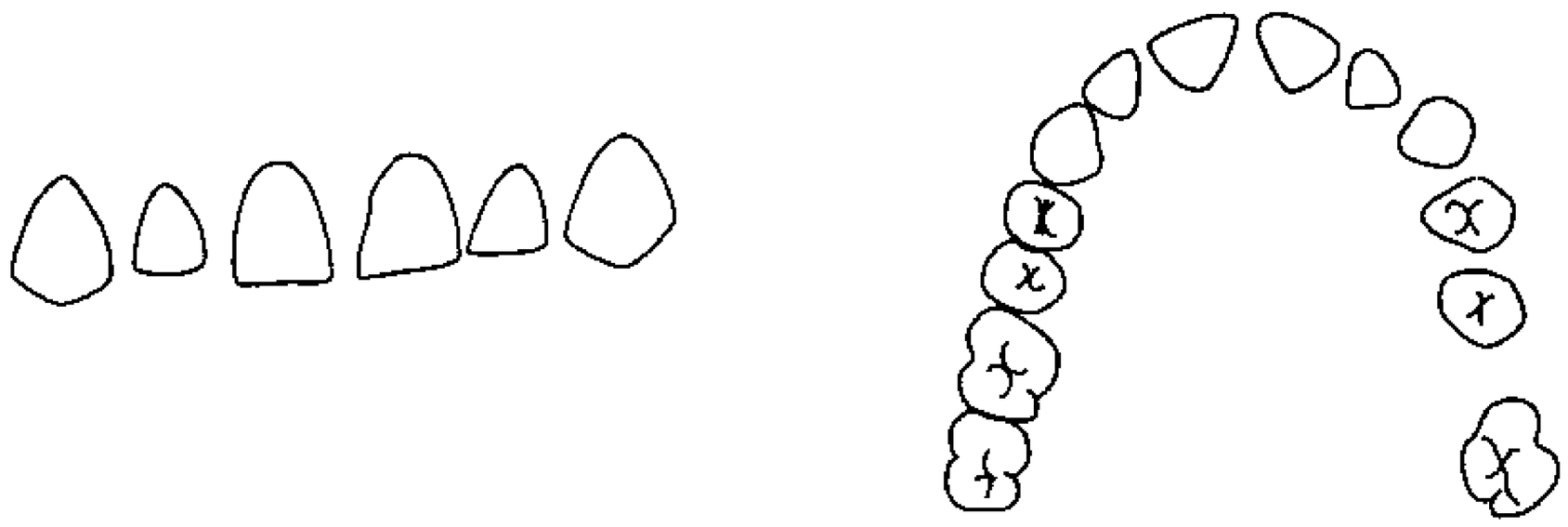
3.1. Çene İçi (intramaksiller) Anomaliler

Burada aynı çenedeki dişlerin biribirleriyle veya diş kavsiyle olan anormal ilişkilerinden, anormal konumlarından (malposition) bahsedile-

Scanned By OrTHoTaMiNe

cektir. Mal=kötü, anormal, position=konum, durum, malposition=kötü konum, anormal durum.

3.1.1. Yer fazlalığı, Diastema



Şekil 8: Yer Fazlalığı, Diastema

Eğer bir diş kavsinde bütün dişlerin düzgün bir şekilde sıralanmaları için yeterinden fazla yer varsa, dişler arasında aralıklar oluşabilir (şekil 8). Bir çenedeki birbirine komşu iki diş arasındaki aralığa "diastema" denir. Diastema en sık üst orta kesici dişler arasında görülür. Bu nedenle, diastema denilince önce üst orta kesici dişler arasındaki aralık akla gelse de, iki premolar veya molar arasındaki aralık da diastemadır. Eğer bir diş kavsinde birden fazla diastema varsa "polidiastema"dan konuşulur (şekil 8). Diş çekimi sonucu oluşan boşluk ve aralıkların adı da diastemadır.

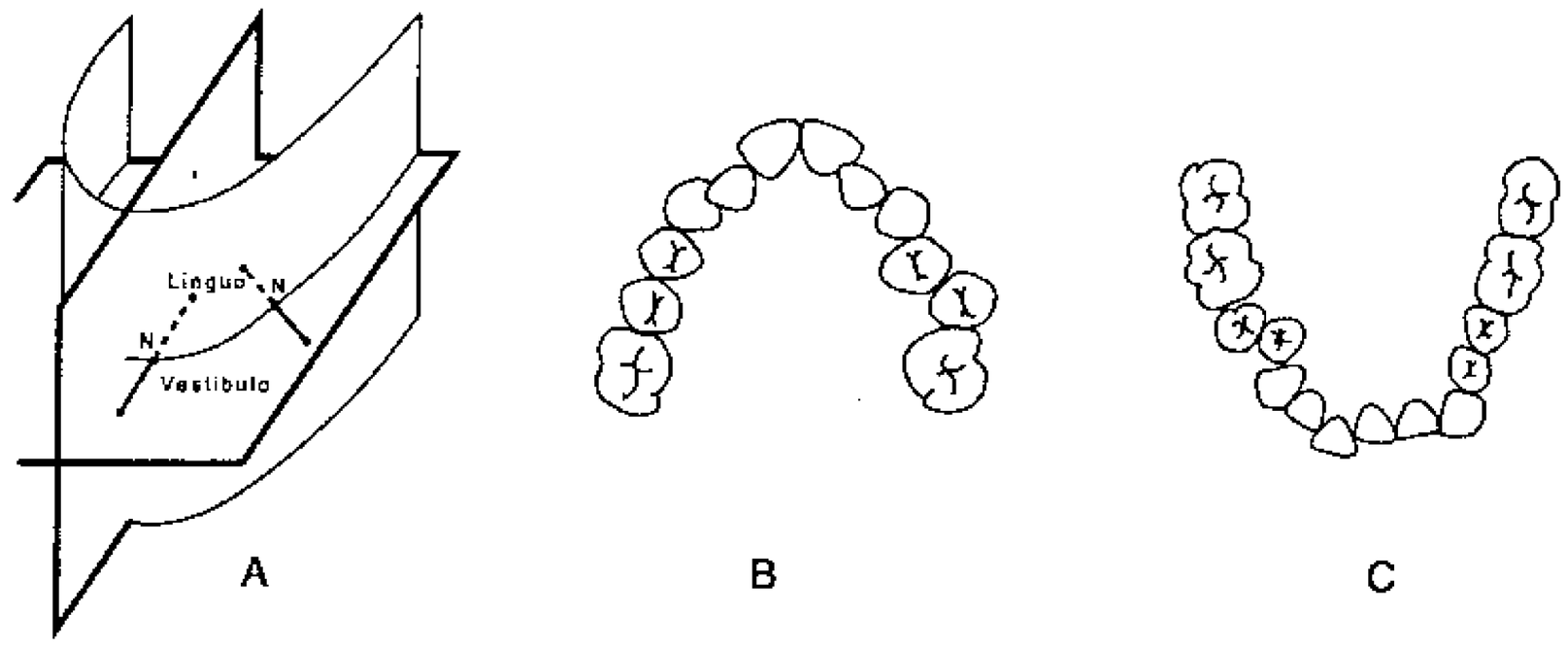
3.1.2. Yer Darlığı, Çapraşıklık, Diş Kavsi Dışına Taşma

Eğer çene kemiği üzerinde bütün dişlerin düzgün bir şekilde sıralanmaları için yeterli yer yoksa, dişler sıkışık, çapraşık bir şekilde sıralanırlar. Bu durumda bazı dişler diş kavsinin dışına doğru taşmış olabilir. Dişlerin bu kötü konumları (malposition), Izard (7) tarafından okluzyon düzlemine göre uzayın üç yönünde şöyle isimlendirilmektedir (şekil 9,10,11,12,13). Bu şekillerde (şekil 9,10,11,12) yatay düzlem okluzyon düzlemini, dikey düzlem orta sagittal düzlemi, elipsoid eğri yüzey ise diş kavsini göstermektedir.

3.1.2.1. Vestibulopozisyon (labiopozisyon, bukkopozisyon) Lingo pozisyon (palatopozisyon)

Yer eksikliği nedeniyle bir diş veya birkaç diş, diş kavsinin içinde "lingopozisyon" veya diş kavsinin dışında "vestibulopozisyon" durumunda bulunabilir (şekil 9). Lingopozisyon ve vestibulopozisyon deyimlerinin

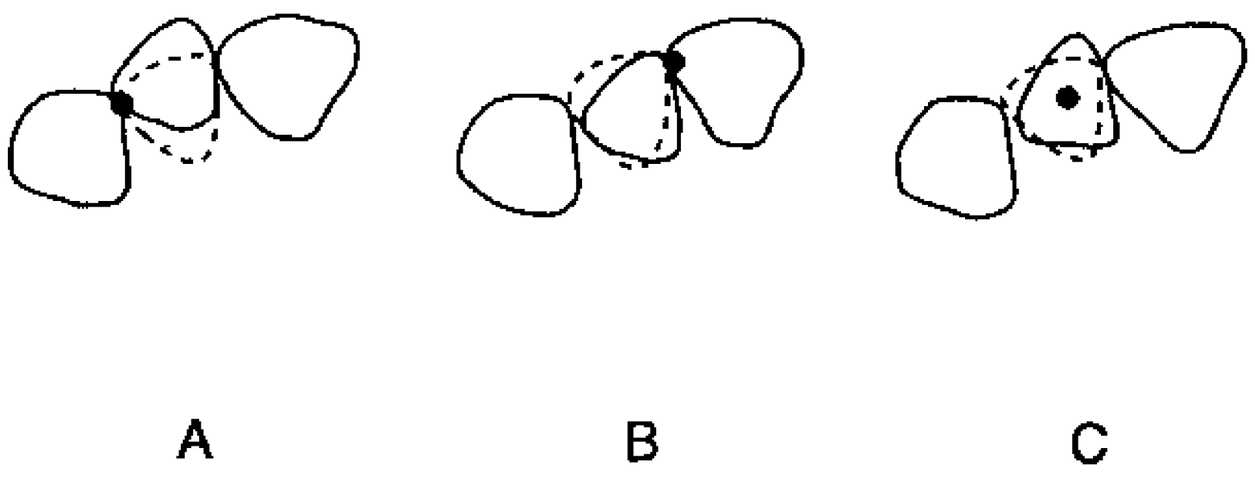
Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 9: Vestibuloposizyon, Lingopozisyon, N:Normalpozisyon

hem üst hem de alt çenedeki dişler için kullanılması daima doğrudur. Şekil 9-B'de üst yan kesici dişlerin lingopozisyonu da denildiği gibi, üst yan kesici dişlerin palatopozisyonu da denilebilir. Yine şekil 9-B'de üst sol ikinci premoların vestibulopozisyonu sözü doğru olduğu gibi, üst sol ikinci premoların bukkopozisyonu kelimesi de doğrudur. Premolar ve molarlar gibi bukkal bölge dişleri için "bukkopozisyon" deyimi kullanıldığı gibi, ön bölge dişleri için "labiopozisyon" deyimi de kullanılabilir. Şekil 9-C'de alt sağ orta kesici dişin vestibulopozisyonundan veya labiopozisyonundan bahsedilebilir. Kaninlerin vestibulopozisyonu için, hem labiopozisyon hem de bukkopozisyon sözleri kullanılabilir. Örneğin şekil 9-C'de alt sol kaninin vestibulopozisyonu veya labiopozisyonu veya bukkopozisyonu denebilir.

3.1.2.2. Rotasyon



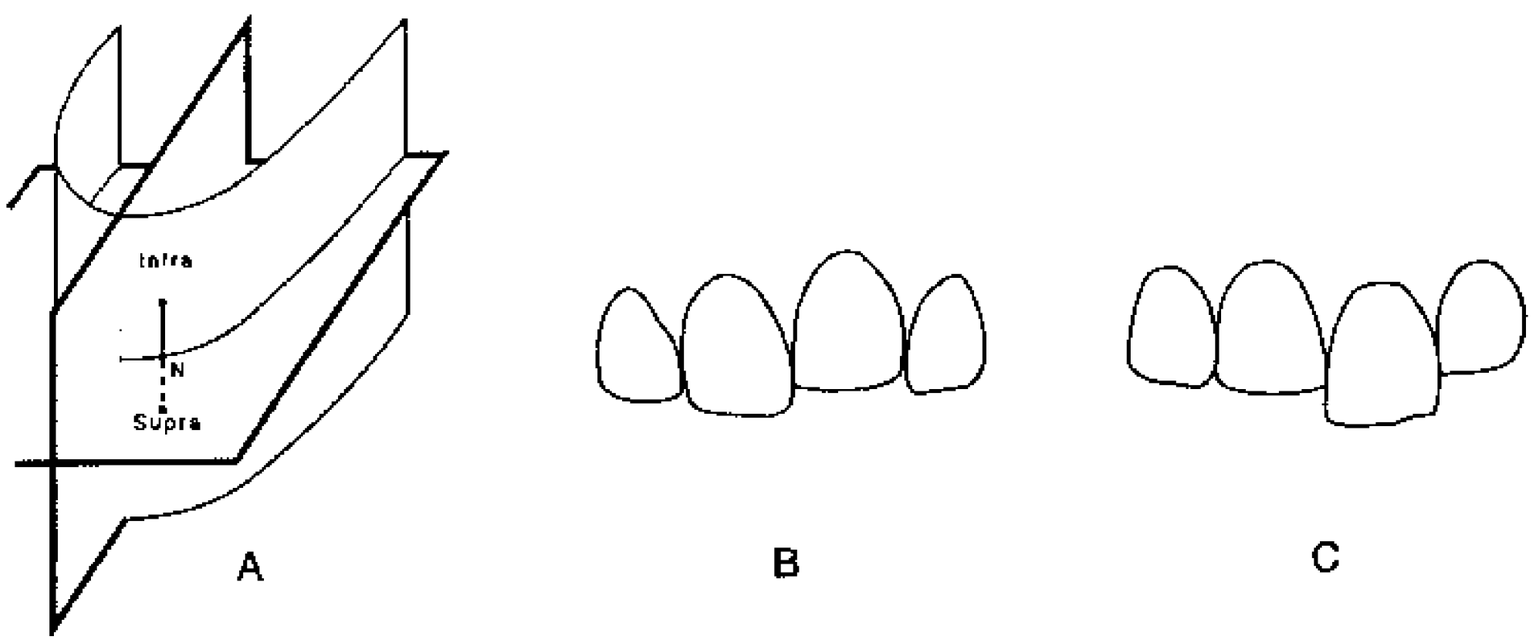
Şekil 10: Rotasyon. Normal konum (position) nokta nokta gösterilmiştir.
A: Mesiovestibuler marginal rotasyon. B: Distolingual marginal rotasyon.
C: Mesiovestibuler aksial rotasyon.

Şekil 10'da görüldüğü gibi; bir diş için yeterli yer yoksa, bu diş dönerek, rotasyon yaparak, kendisine diş kavsinde yer bulmaya çalışır. Ro-

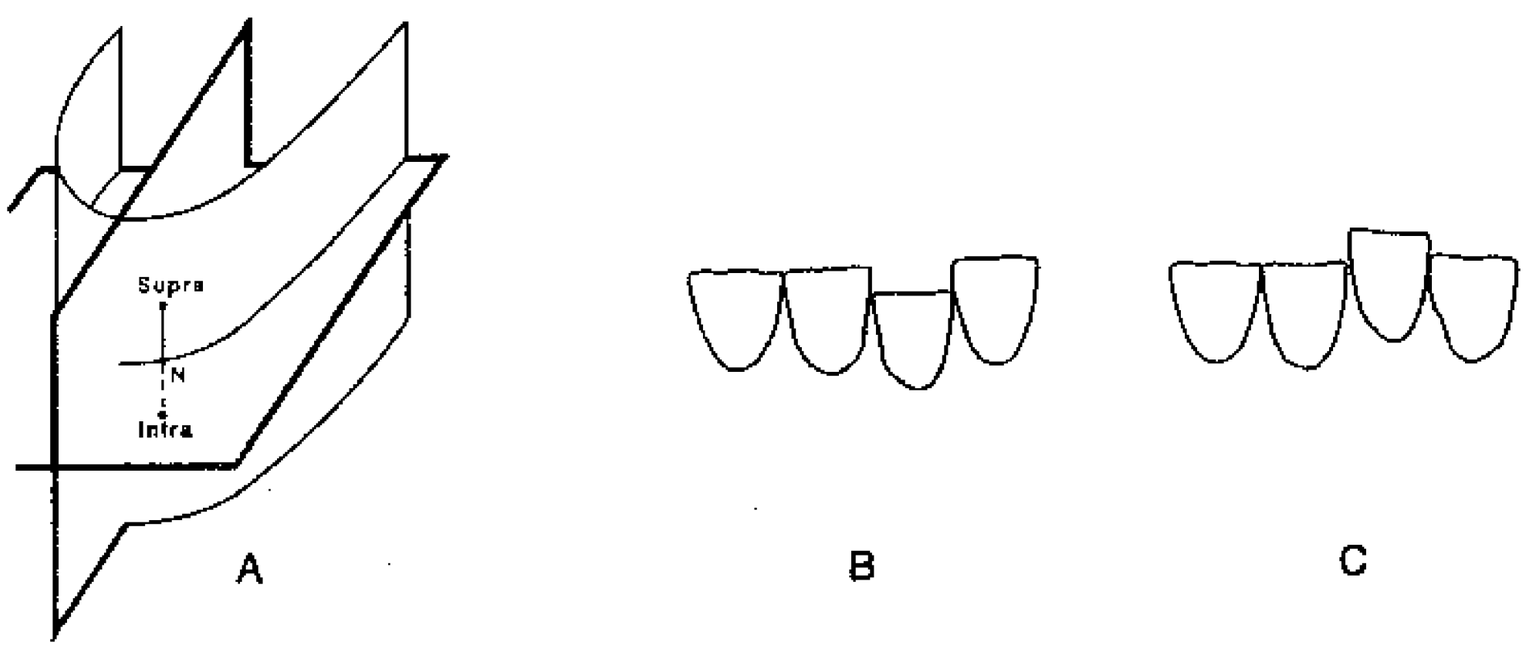
Scanned By OrTHoTaMiNe

tasyonlar şekil 10'da anlatıldığı gibi isimlendirilir. Marginal rotasyonda dönme merkezi dişin mesial veya distal kontakt noktasındadır ve dişin bu tarafı hareket etmez (şekil 10-A ve B). Marginal rotasyonun tanımlanmasında hareket etmeyen taraf söylenmez, yalnız hareket eden taraf ve hangi yöne hareket ettiği anlatılır: Örneğin şekil 10-A'da; üst sağ yan kesici dişin "mesiovestibuler marginal rotasyon"u denmesi gibi. Aksiyal rotasyonda (şekil 10-C) ise dönme merkezi dişin ortasında olup, hem mesial hem de distal kontakt noktaları birbirine zıt yönlerde hareket ederler. Aksiyal rotasyonda, hareket eden bir tarafı ve hareket yönünü söylemek yeterlidir. Çünkü diğer tarafın da zıt yönde hareket ettiği zaten bilinmektedir. Şekil 10-C'de görüldüğü gibi; üst sağ yan kesici diş "mesiovestibuler aksiyal rotasyon" veya "distolingual aksiyal rotasyon" yapmıştır demek, eş anlamlı olup aynı malpozisyonu tanımlamaktadır.

3.1.2.3. İnfrapozisyon (infraokluzyon), Suprapozisyon (supraokluzyon)



Şekil 11: Üst çene için tanımlama (A). N: Normal pozisyon. B: Okluzyon düzlemine göre infrapozisyon (infraokluzyon). C: Suprapozisyon (supraokluzyon).

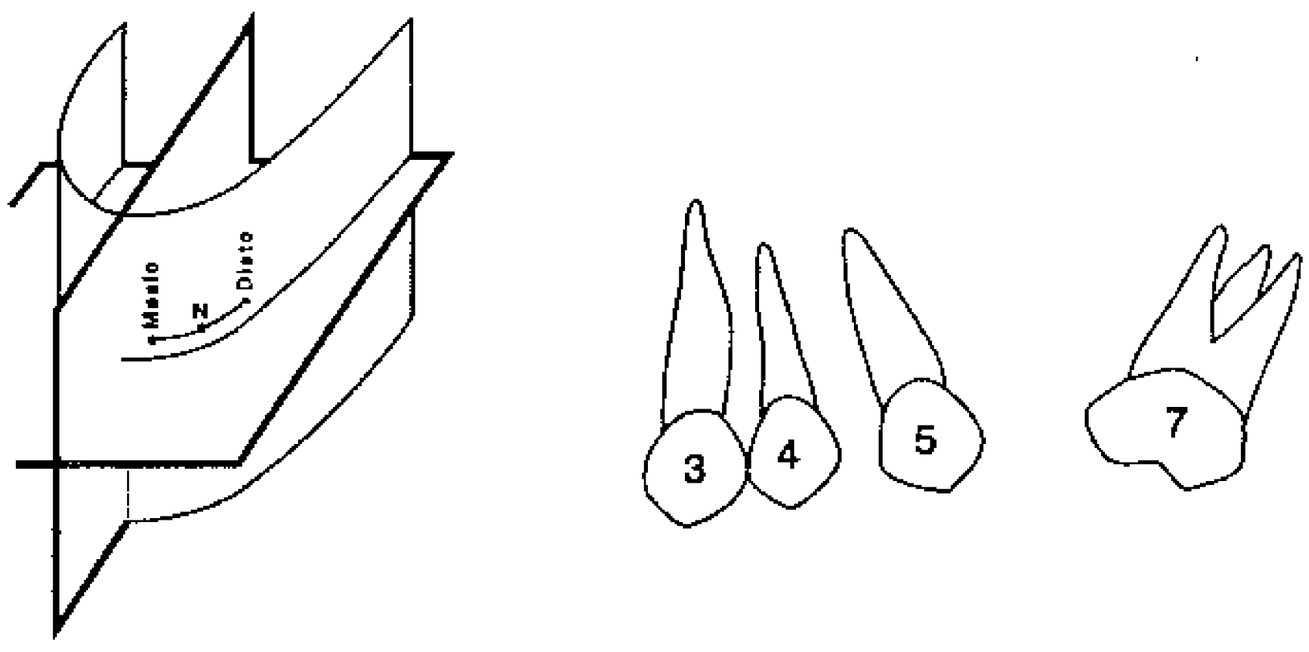


Şekil 12: Alt çene için tanımlama (A). N: Normal pozisyon. B: İnfrapozisyon (infraokluzyon) C: Suprapozisyon (supraokluzyon).

Scanned By OrTHoTaMiNe

Şekil 11'de üst çene için, şekil 12'de ise alt çene için okluzyon düzlemine göre infrapozisyon (infraokluzyon), suprapozisyon (supraokluzyon) tarifleri görülmektedir. Infrapozisyon demek bir dişin veya diş grubunun, okluzyon düzlemine ulaşamamasıdır. Infrapozisyon durumundaki diş, okluzyon düzlemini oluşturan komşu dişlerin okluzal seviyesine ulaşamamış, dişeti seviyesine yakın kalmıştır. Suprapozisyonda ise durum tam tersine olup, komşu dişlerin okluzal seviyeleri aşılarak karşı çeneye doğru bir uzanma vardır. Bu konudaki terminolojide kullanılabilecek üç kelime daha vardır: intruzyon (intrusion), ekstruzyon (extrusion) ve elongasyon (elongation). Intruzyon hareketi bir diş veya diş grubunu alveol kemiğine gömme, ekstruzyon hareketi ise bir dişi alveol kemiğinden çıkarma hareketidir. Elongasyon kelimesi de bir dişin aşırı şekilde uzayarak okluzyon düzlemini aşmış durumunu anlatır. Şimdi her iki durum için de anlatım şekillerine örnek verelim. Şekil 11-C'de üst sol orta kesici dişin suprapozisyonu, supraokluzyonu veya ekstruzyon durumu veyahut elongasyonu var denebilir. Şekil 12-B'de alt sol orta kesici dişin infrapozisyonu, infraokluzyonu veya intruzyon durumu var diye konuşulabilir. Türkçe ise; şekil 11-C'de üst sol orta kesici diş aşırı şekilde uzayarak okluzyon düzlemini aşmış, şekil 12-B'de ise alt sol orta kesici diş tam süremeyerek okluzyon düzlemine ulaşamamış denilebilir.

3.1.2.4. Mesiopozisyon, Distopozisyon

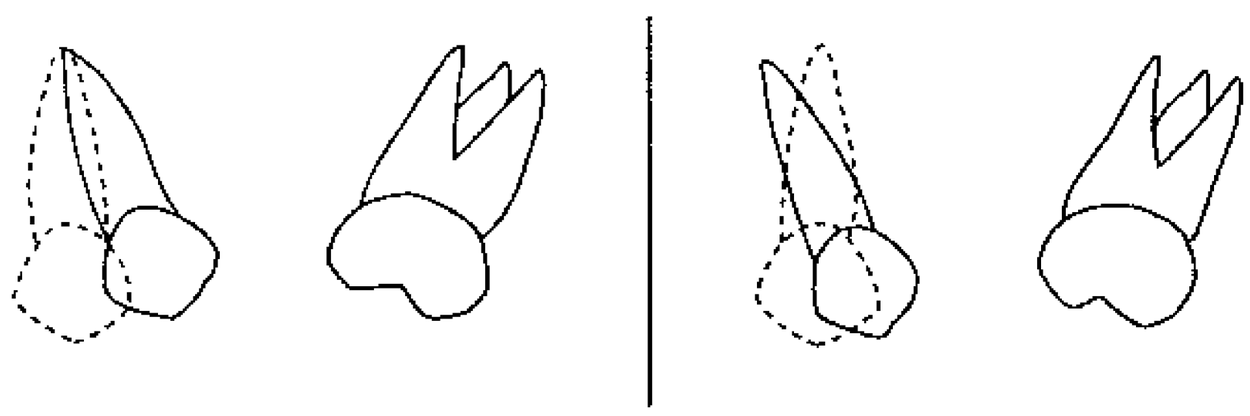


Şekil 13: Mesiopozisyon, distopozisyon, N: Normal pozisyon. Üst sol birinci moların daha önce çekildiğini düşünelim. Üst sol ikinci premoların distopozisyonu ve üst sol ikinci moların mesiopozisyonu görülmektedir. Ayrıca premolarlar ile ikinci molar arasında diastemalar oluşmuştur.

Bu deyimler için şöyle bir örnek verebiliriz. Şekil 13'de görüldüğü gibi üst sol birinci molar çekilmiş ve onun yerine doğru üst ikinci molar

Scanned By OrTHoTaMiNe

mesial, üst ikinci premolar ise distal yönde kendiliğinden (spontan) yürümüş olsunlar (fizyolojik diş hareketi). Bunun sonucu üst sol ikinci premoların distopozisyonu ve üst sol ikinci moların mesiopozisyonu meydana gelmiştir (şekil 13). Ayrıca premolarlar ile ikinci molar arasında diaste-



A B

Şekil 14: Premoların distalinde daha önce bir dişin çekildiğini düşünelim. Premoların normal konumu nokta nokta gösterilmiştir. A şeklinde premolar distal eğilme hareketi, B şeklinde ise distal devrilme hareketi (tipping) yapmıştır.

malar oluşmuştur. Dişlerin bu fizyolojik hareketleri esnasında, premolar ve molar dişlerin eksen eğimleri de bozulmuştur (şekil 13). Şekil 14'de görüldüğü gibi dişlerin eksen eğimlerinin bozulması iki şekilde olmaktadır. Şekil 14-A'da premolar distal yönde hareket ederken dönme noktası apekste olup, premolar distal eğilme hareketi yapmıştır. Şekil 14-B'de ise premolar distal yönde hareket ederken dönme merkezi kökün apikal üçtebirinde bir yerde olup, kron distal yönde apeks ise mesial yönde yer değiştirmiştir. Şekil 14-B'de görülen harekete İngilizce "distal tipping" adı verilmektedir. Eğilme hareketinden ayırmak için, kulağa çok hoş gelmese de bu harekete Türkçe "devrilme" adı verilmiştir. Devrilme hareketi, eğilme hareketinden daha fazla meydana gelmektedir.

3.2. Çeneler Arası (intermaksiller) Anomaliler (malocclusion)

Burada alt ve üst dişlerin, diş gruplarının veya diş kavislerinin karşılıklı anormal ilişkileri, anormal okluzyonu (malocclusion) incelenecektir. Kapanış anomalileri uzayın üç boyutunda ayrı ayrı anlatılacaktır.

3.2.1. Ön-Arka (sagittal) Yöndeki Anomaliler, Angle Sınıflaması

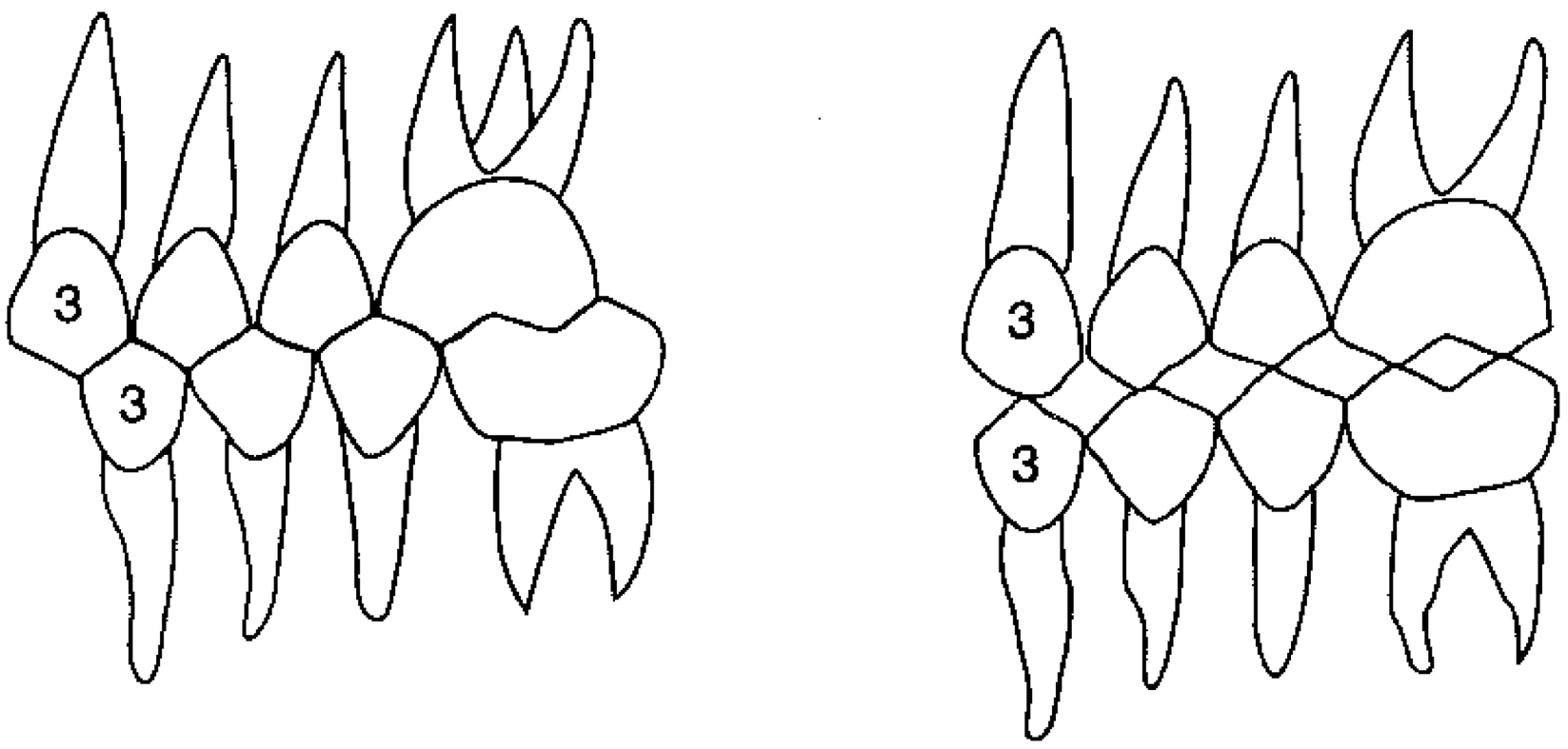
Scanned By OrTHoTaMiNe

Okluzyon anomalilerinin ön-arka (sagittal) yöndeki en ünlü, en tanınmış sınıflandırılması, Angle (2) tarafından yapılmış olanıdır. Angle bu sınıflamada üst altı yaş dişinin konumunu sabit, değişmez olarak kabul etmiş ve üst altı yaş dişini okluzyonun anahtarı (key to occlusion) olarak nitelemiştir. Angle alt altı yaş dişinin üst altı yaş dişine göre daha mesialde (mesial okluzyon) veya daha distalde kapanış (distal okluzyon) yapmasına göre anomalileri sınıflamıştır. Daha sonra Angle üst altı yaş dişinin sabit olmadığını, yer değiştirdiğini kabul etmiştir. Bir asır önce yapılan bu sınıflama halen aktüel olup, bu gün de yaygın olarak kullanılmaktadır. Angle anomalileri üç sınıfa ayırarak incelemiştir.

3.2.1.1. Angle I. Sınıf Anomali (class I malocclusion)

Angle I. sınıf anomalilerde, şekil 4 ve 5'te görüldüğü gibi normal kapanış, yani nötral (neutral) okluzyon vardır. Peki o zaman bu durumda anomali nerededir? Pek çok olasılık olabilir: A) Alt ve üst diş kavislerinde yer eksikliği ve buna bağlı olarak lingopozisyonlar, vestibulopozisyonlar, rotasyonlar, infrapozisyonlar olabilir. B) Alt ve üst diş kavislerinde yer fazlalığı ve buna bağlı olarak diastemalar görülebilir. C) Üst diş kavsinde diastemalar ve alt diş kavsinde ise yer darlığı yani çapraşıklık varsa, Bolton analizinde anlatıldığı gibi overjet de artmış olacaktır. D) Overbite da artmış olabilir. Daha sonra anlatılacağı gibi;E) dik (vertikal) yönde açık kapanış, F) sağ-sol (transversal) yönde yan çapraz kapanış, G) bukkal nonokluzyon görülebilir.

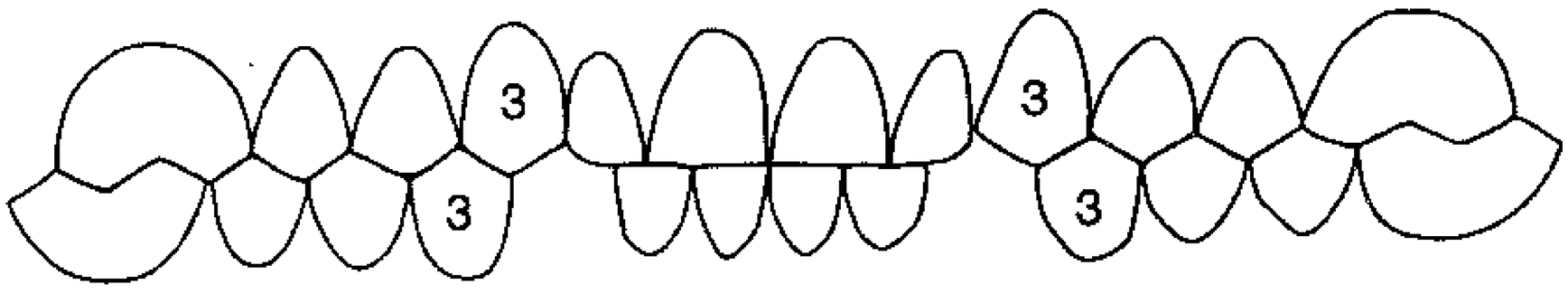
3.2.1.2. Angle II. Sınıf Anomali (class II malocclusion)



A B

Şekil 15: Angle II. sınıf kapanış: A: bir premolar mesiodistal çapı genişliğinde distal kapanış, B: yarım premolar mesiodistal çapı genişliğinde distal kapanış.

Scanned By OrTHoTaMiNe

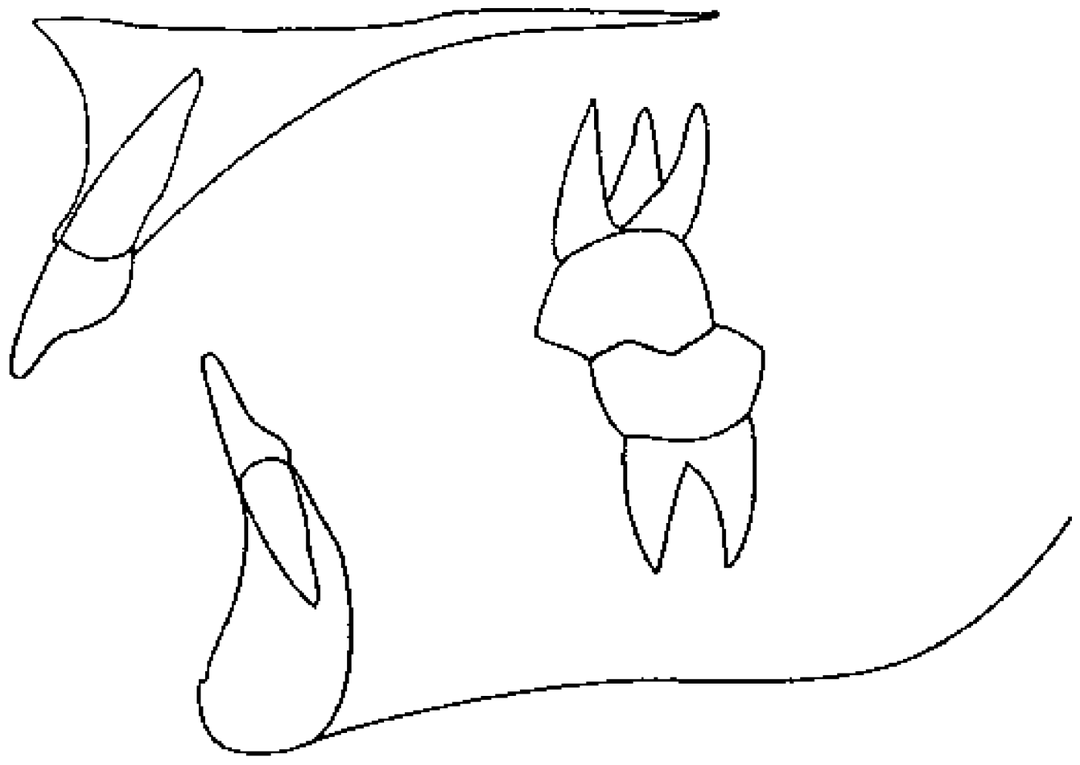


Şekil 16: Angle II. sınıf kapanışın teorik açılımı. Molar, premolar ve kaninler II. sınıf tüberkül-fisür kapanışındadır. Bu durumda kesici dişler arasında overjet normal ise, alt diş kavsinde hiç diş eksikliği olmadığı halde, sağ ve sol tarafta bir premolar genişliğinde iki boşluk olmak zorundadır.

Şekil 4 ve 5'de görülen normal=nötral=I.sınıf kapanışla kıyasladığımızda, üst altı yaş dişlerine göre alt altı yaş dişleri daha distal konumda okluzyon yapıyorsa, distal okluzyon=Angle II. sınıf kapanış var demektir (şekil 15). Angle II. sınıf kapanışta= distal okluzyonda alt bukkal bölge dişleri (kanin, premolar, molar), normal okluzyona kıyasla bir veya yarım premolar mesiodistal çapı genişliğinde daha distalde kapanış yapabilirler. Angle II. sınıf kapanışın iki alt sınıfı (=bölümü) vardır.

3.2.1.2.1.Angle II. Sınıf 1. Bölüm Anomali

(class II division 1 malocclusion)



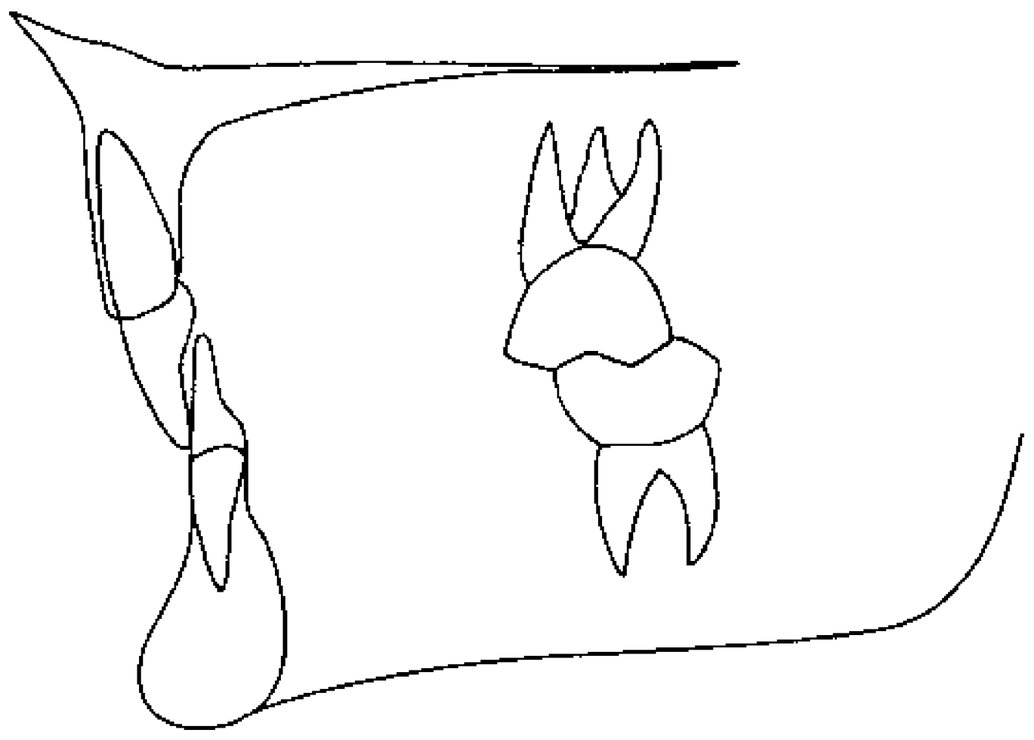
Şekil 17: Angle II.sınıf 1. bölüm anomali (class II division 1 malocclusion)

Angle II. sınıf 1. bölüm anomalinin oluşumunu açıklayabilmek için şekil 16'da görülen II. sınıf kapanışın teorik açılımı çizilmiştir. Şekil 16'da görüldüğü gibi, molar, premolar ve kaninler II. sınıf tüberkül-fisur kapanışındadırlar. Bu Kl.II kapanışta overjet normal ise, alt çene diş kavsinde hiç diş eksikliği olmadığı halde, sağ ve sol tarafta bir premolar geniş-

Scanned By OrTHoTaMiNe

liğinde iki boşluk olmak zorundadır (şekil 16). Eğer bu iki boşluk, alt kesici dişler alt kaninlere temas edinceye kadar geri giderek kapanırsa, şekil 17'de görüldüğü gibi overjet artacaktır. İşte şekil 17'de resmedildiği gibi, molar bölgede II. sınıf kapanış ve ön tarafta artmış overjet varsa, Angle II.sınıf 1. bölüm anomali söz konusudur. Artmış overjet 1.bölüm (division 1) olarak ifade edilmektedir. Biz bu anomaliye kısaca Kl.II,1 anomali diyeceğiz.

3.2.1.2.2.Angle II. Sınıf 2. Bölüm Anomali (class II division 2 malocclusion)

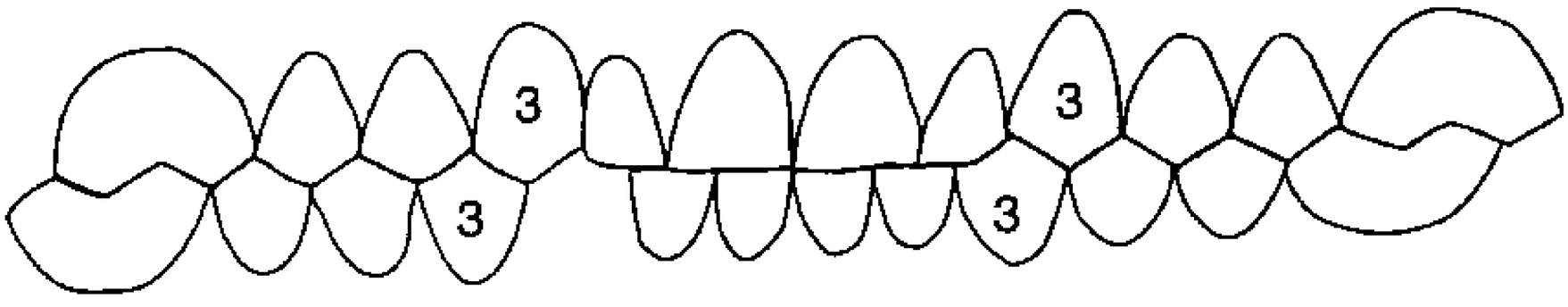


Şekil 18: Angle II.sınıf 2. bölüm anomali (class II division 2 malocclusion)

Şekil 17'de görüldüğü gibi molar bölgede distal kapanış olduğu halde ön tarafta overjet artmamışsa ve şekil 16'da anlatıldığı gibi alt diş kavsinde de bu overjet'i karşılayacak miktarda diastemalar yoksa; üst kesici dişler arkaya doğru eğilerek overjet oluşmasını engellemiş ve böylece Angle II.sınıf 2.bölüm anomali (class II division 2 malocclusion) meydana gelmiş demektir (şekil 18). Bu anomalide (Kl.II,2) üst kesici dişlerin arkaya doğru eğilerek overjet'in artmasını engellemesi için yere ihtiyaç vardır. Üst kesici dişlerin geriye eğilmesi sonucu üst diş kavsinde yer darlığı, çapraşıklık oluşur ve ayrıca overbite da artar. Üst kesici dişlerin arkaya doğru eğilmeleri ile eksen eğimleri bozulur (şekil 18). Bu hareket aslında bir eğilme hareketi değildir. Çünkü üst kesici dişlerin kronları posterior yönde hareket ederken, apeksleri ise öne doğru hareket etmiştir (şekil 18), bu harekete "retruzyon" (retrusion) adı verilir. Angle Kl.II,2 anomali özelliklerini kısaca özetleyecek olursak (şekil 18): A) Molar bölgede distal kapanış vardır. B) Overjet artmamış, fakat overbite artmıştır. C) Üst diş kavsinde çapraşıklık vardır. D) Üst kesici dişlerin eksen eğimleri kronları arkaya, apeksleri öne hareket ederek bozulmuştur (retruzyon).

Scanned By OrTHoTaMiNe

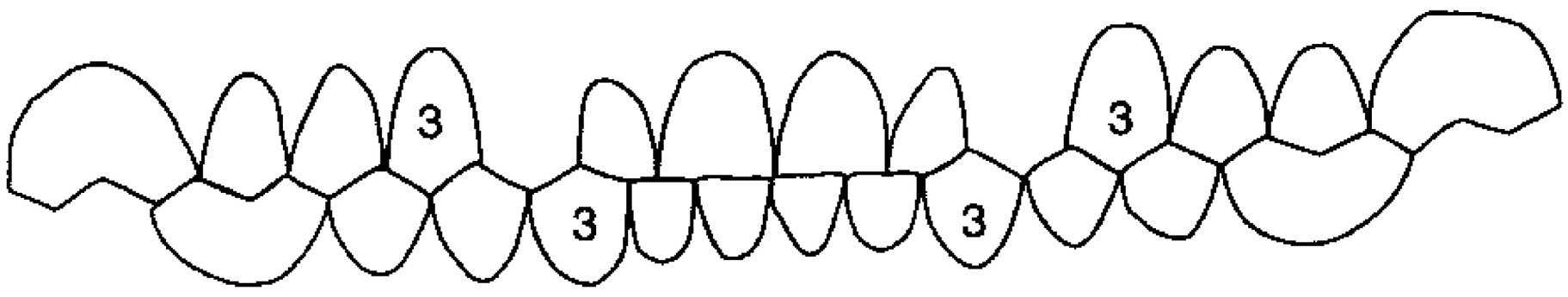
3.2.1.2.3.Angle II. Sınıf Alt Bölüm Anomali
(class II subdivision malocclusion)



Şekil 19: Angle II. sınıf alt bölüm anomali (class II subdivision malocclusion) teorik açılımı. Sağ tarafta Kl.II, sol tarafta Kl.I kapanış vardır.

Şekil 19'da görüldüğü gibi, Angle II. sınıf alt bölüm anomalide (class II subdivision malocclusion) bir tarafta nötral okluzyon (Kl.I), diğer tarafta ise distal kapanış (Kl.II) vardır. Şekil 19'da bu anomalinin teorik açılımının çiziminde görüldüğü gibi; eğer overjet normal ise, alt çenede diş eksikliği olmadığı halde, alt çene diş kavsinde bir premolar genişliği kadar boşluk vardır. Şimdi bu tür anomalilerde (class II subdivision) neler olabileceğini, Bolton analizini de okuyarak, düşünelim: A) Overjet normal ise, alt çene diş kavsinde aralık veya aralıklar (diastema) vardır. B) Alt diş kavsinde diastema yoksa overjet artmıştır. C) Alt diş kavsinde diastema yoksa ve overjet artmamışsa, üst diş kavsinde yer darlığı, çapraşıklık vardır. Buna bağlı olarak vestibulopozisyon, lingopozisyon, infrapozisyon ve rotasyonlar olabilir. D) Bu tür anomalilerde çoğunlukla orta çizgi sapması da vardır. Yani alt orta kesici dişlerin kontakt noktası ile üst orta kesici dişlerin kontakt noktası aynı dik düzlem üzerinde değildirler.

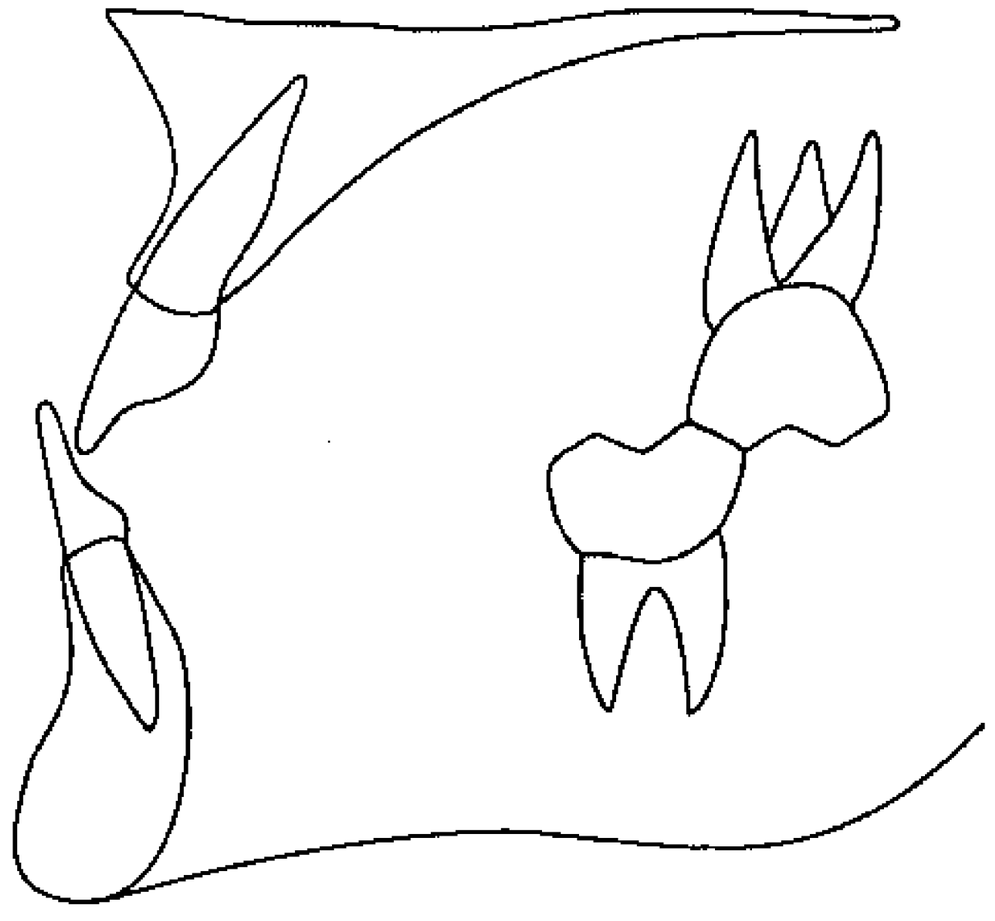
3.2.1.3. Angle III. Sınıf Anomali (class III malocclusion)



Şekil 20: Angle III. sınıf kapanışın teorik açılımı. Molar, premolar ve kaninler III. sınıf tüberkül-fisür kapanışındadırlar. Bu durumda overjet normal ise, üst diş kavsinde hiç diş eksikliği olmadığı halde, sağ ve sol tarafta bir premolar genişliğinde iki boşluk olmak zorundadır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Angle III. sınıf anomalinin oluşumunu anlatabilmek için şekil 20'de görülen III. sınıf kapanışın teorik açılımı çizilmiştir. Şekil 20'de görüldüğü gibi molar, premolar ve kaninler III. sınıf tüberkül-fisür kapanışındadırlar. Bu Kl.III kapanışta overjet normal ise, üst diş kavsinde hiç diş eksikliği olmadığı halde, sağ ve sol tarafta bir diş genişliğinde iki boşluk olmak zorundadır (şekil 20). Eğer bu iki boşluk, üst kesici dişler üst kanin-

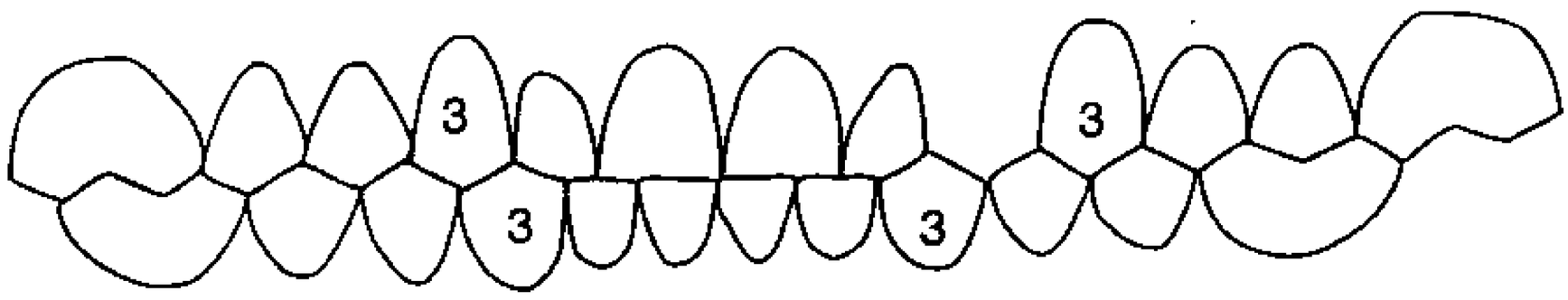


Şekil 21: Angle III. sınıf anomali (class III malocclusion) ve ön çapraz kapanış (anterior cross-bite).

lere temas edinceye kadar geri giderek kapanırsa, şekil 21'de görüldüğü gibi negatif overjet (ön çapraz kapanış) oluşacaktır. İşte bu nedenle Kl.III anomalilerde genellikle bir de ön çapraz kapanış (anterior crossbite) vardır. Kl.III anomalide, okluzyonun anahtarı olan üst altı yaş dişlerine göre, alt altı yaş dişleri çok daha mesialde kapanış yaptıklarından, bu anomaliye mesial okluzyon da denir.

3.2.1.3.1.Angle III. Sınıf Alt Bölüm Anomali

(class III subdivision malocclusion)

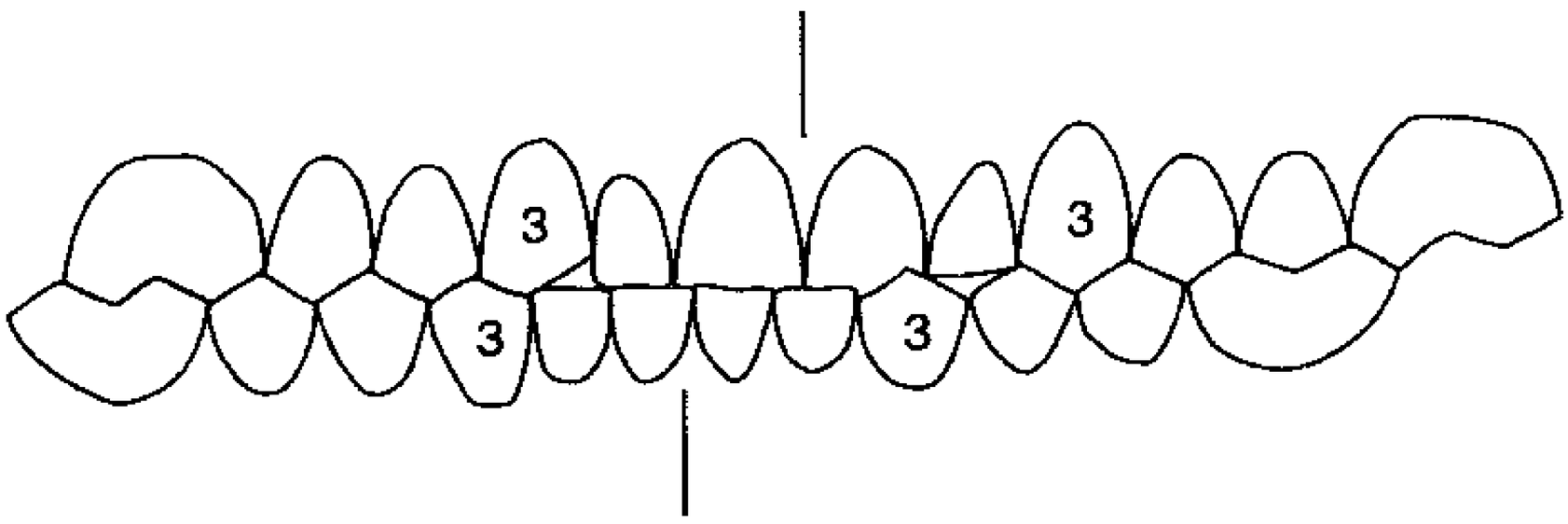


Şekil 22: Angle III. sınıf alt bölüm anomali (class III subdivision malocclusion) teorik açılımı. Sağ tarafta Kl.I, sol tarafta Kl. III kapanış vardır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Şekil 22'de görüldüğü gibi, Angle III. sınıf alt bölüm anomalide (class III subdivision malocclusion) bir tarafta nötral okluzyon (Kl.I), diğer tarafta ise mesial kapanış (Kl.III) vardır. Şekil 22'de bu anomalinin teorik açılımının çiziminde görüldüğü gibi; eğer overjet normal ise, üst çenede diş eksikliği olmadığı halde üst diş kavsinde bir premolar genişliği kadar boşluk vardır. Şimdi bu tür anomalilerde (class III subdivision) neler olabileceğini, Bolton analizini de okuyarak, düşünelim: A) Overjet normal ise, üst diş kavsinde diastema vardır. B) Üst diş kavsinde diastema yoksa, negatif overjet (ön çapraz kapanış) vardır. C) Overjet normal ise ve üst diş kavsinde diastema yoksa, alt diş kavsinde yer darlığı, çapraşıklık vardır. Buna bağlı olarak vestibulopozisyon, lingopozisyon, infrapozisyon, rotasyonlar olabilir. D) Çoğunlukla orta çizgi kayması da vardır.

3.2.1.4. Dördüncü IV. Sınıf Anomali (class IV malocclusion)



Şekil 23: Dördüncü IV. sınıf anomali (class IV malocclusion) . Sağ tarafta Kl. II, sol tarafta Kl. III kapanış ve orta çizgi kayması vardır.

Angle'ın orijinal sınıflamasında dördüncü sınıf yoktur. Bu tür, sınıflamaya sonradan eklenmiştir. Şekil 23'de görüldüğü gibi IV. sınıf anomalide (class IV malocclusion); bir tarafta distal kapanış (Kl.II), diğer tarafta ise mesial okluzyon (Kl.III) ve orta çizgi sapması vardır.

3.2.1.5. Uyarı

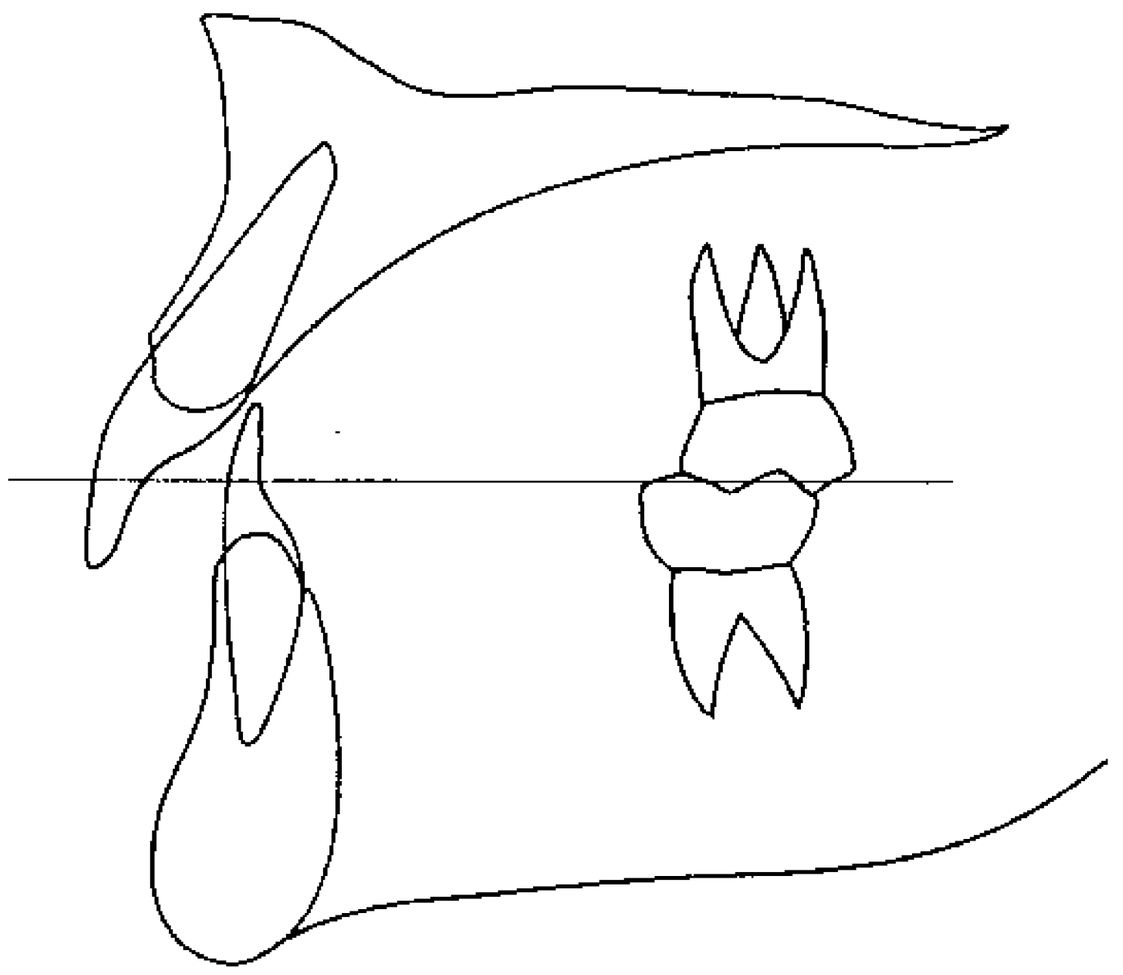
Angle ortodontik anomalilerin sınıflamasını yalnız alt ve üst altı yaş dişlerinin okluzyonuna ve overjet'e bakarak yapmıştır. Yalnız altı yaş dişlerinin kapanışına bakarak anomaliyi tanımlamak yeterli değildir. Bir hastamızın durumunu bir meslektaşımıza yazıyorsak veya hastanın yokluğunda durumundan sözlü olarak bahsediyorsak, başka ayrıntıları da vermek gerekmektedir. Bunun için hastanın hem molar hem kanin okluzyo-

Scanned By OrTHoTaMiNe

nunu, hem sağ hem de sol tarafta ayrı ayrı isimlendirmemiz, overjet-overbite ilişkileri ile, varsa sağ-sol (transversal) ve dik (vertikal) yöndeki anomaliyi de belirtmemiz lâzımdır. Ayrıca alt ve üst diş kavsindeki yer darlığı veya fazlalığı (diastema) söylenmelidir. Karışık dişlenme (mixt dentition) dönemindeki bir hastanın sağ ve sol kaninler bölgesinde nötral kapanış (Kl.I), sağ ve sol altı yaş dişlerinde ise distal kapanış (Kl.II) varsa, bunun üst süt ikinci azı dişlerinin erken kaybına bağlı olup olmadığını da belirtmek gerekmektedir.

3.2.2. Dik (vertikal) Yöndeki Anomaliler

3.2.2.1. Artmış Overbite



Şekil 24: Artmış overbite

Şekil 24'de görüldüğü gibi overbite bazen o kadar artmış olabilir ki, alt kesici dişler damak mukozasına temas ediyor olabilirler. Buna bağlı olarak çenenin her kapanışında alt kesici dişler, üst kesici dişlerin palatinal tarafındaki dokuların tahrişine, yaralanmasına neden olabilirler. Bu kronik okluzal travma sonucunda doku kayıpları meydana gelebilir. Artmış overbite'ın en sık görüldüğü olgular Angle II. sınıf 2. bölüm anomalilerdir. Şekil 18'de görüldüğü gibi, Kl.II,2 anomalilere eşlik eden en önemli bulgulardan (semptom) bir tanesi artmış artmış overbite'tır.

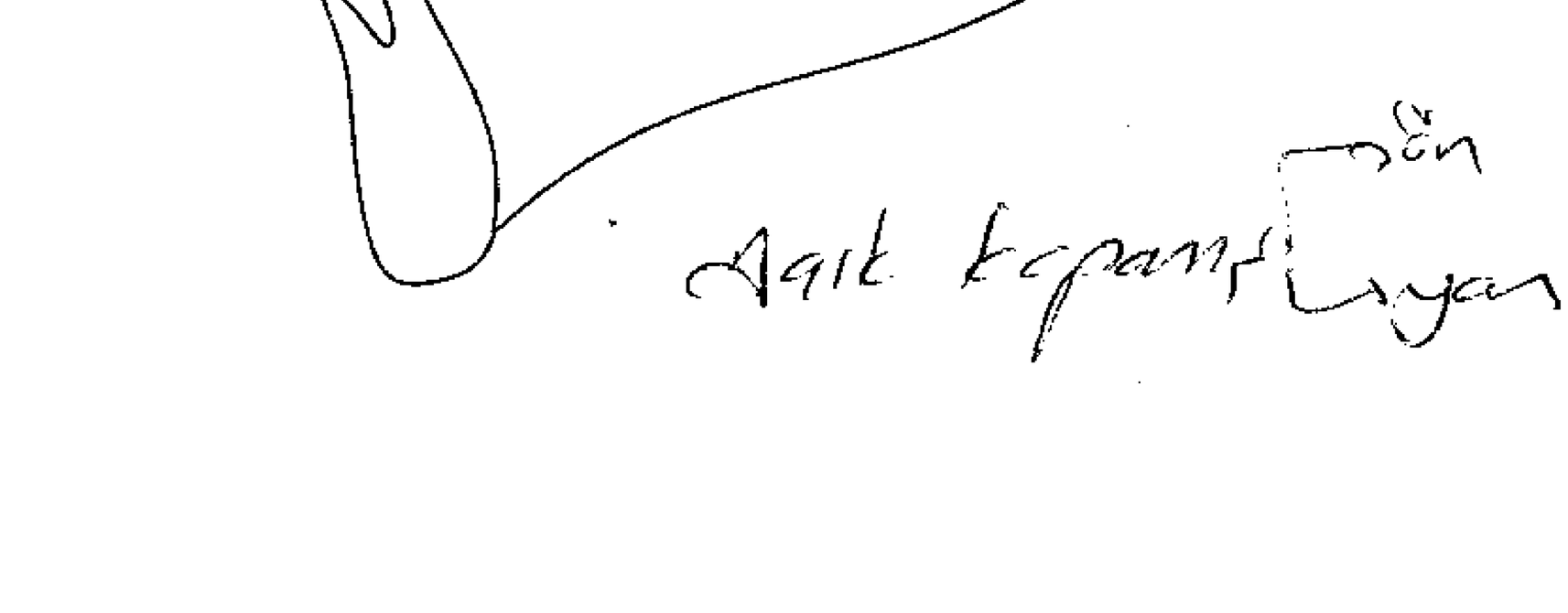
3.2.2.2. Açık Kapanış

Alt ve üst çenedeki diğer dişler kapanış halindeyken, alt ve üst dişlerden bazılarının birbirine temas etmeyerek aralarında dik yönde çeşitli

Scanned By OrTHoTaMiNe

ölçülerde açıklık olması durumuna açık kapanış (openbite) denir. Açık kapanış durumunu anlatırken, hangi dişlerin açık kapanış verdiğini ve kaç milimetre açıklık olduğunu söylemek gereklidir. Açık kapanış ön ve yan açık kapanış olmak üzere ikiye ayrılır.

3.2.2.2.1. Ön Açık Kapanış



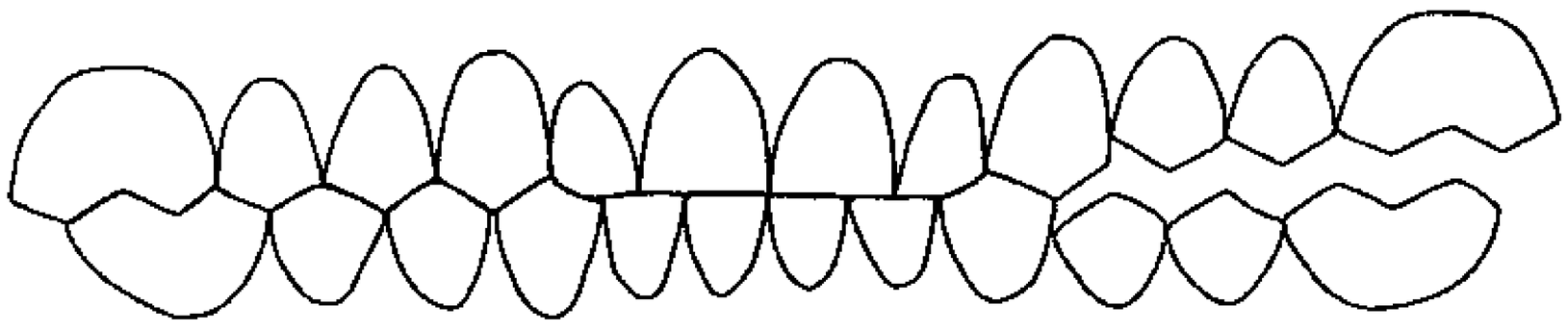
Şekil 25: Ön açık kapanış (anterior openbite).

Şekil 25'te çizildiği gibi, alt ve üst molar ve premolarlar kapanış halindeyken, alt ve üst kesici dişler arasında görülen dik yöndeki açıklığa ön açık kapanış (anterior openbite) denir. Ön açık kapanıştan negatif overbite olarak da söz edilebilir. Örneğin ön açık kapanış miktarını söylerken, negatif overbite iki milimetre denilebilir. Şekil 25'de hem üst kesici dişler, hem de alt kesici dişler grubunda infraokluzyon (infraposition) görül-

Scanned By OrTHoTaMiNe

mektedir. Yalnız alt veya üst kesici dişler infraokluzyonda olabilirlerdi.

3.2.2.2.2. Yan Açık Kapanış

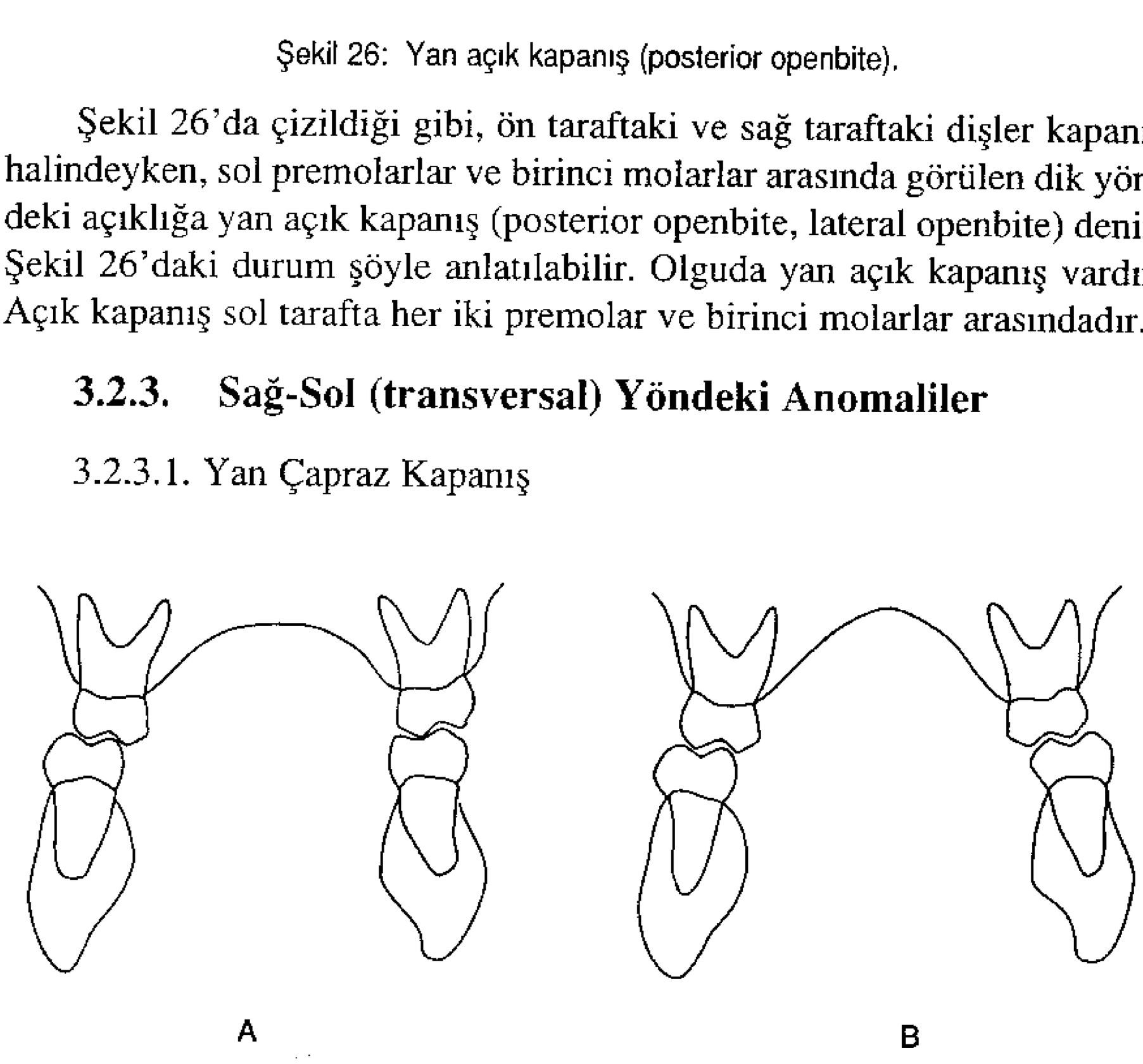


Şekil 26: Yan açık kapanış (posterior openbite).

Şekil 26'da çizildiği gibi, ön taraftaki ve sağ taraftaki dişler kapanış halindeyken, sol premolarlar ve birinci molarlar arasında görülen dik yöndeki açıklığa yan açık kapanış (posterior openbite, lateral openbite) denir. Şekil 26'daki durum şöyle anlatılabilir. Olguda yan açık kapanış vardır. Açık kapanış sol tarafta her iki premolar ve birinci molarlar arasındadır.

3.2.3. Sağ-Sol (transversal) Yöndeki Anomaliler

3.2.3.1. Yan Çapraz Kapanış



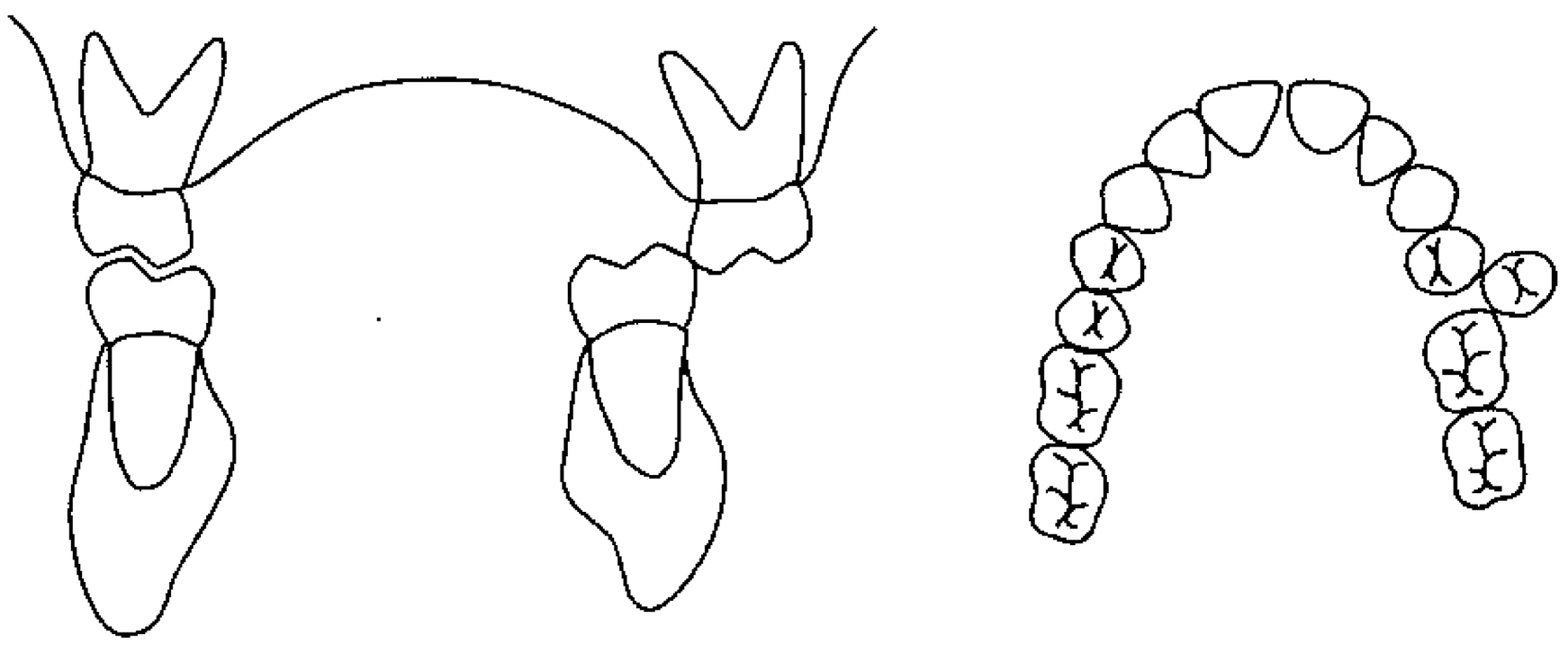
Şekil 27: Yan çapraz kapanış (lateral crossbite). A: Sağ yan çapraz kapanış (unilateral crossbite). B: Çift taraflı yan çapraz kapanış (bilateral crossbite).

Daha önce; ön-arka (sagittal) yönde bir anomali olduğu için, şekil 21 ve "3.2.1.3. Angle III. Sınıf Anomali" başlığı altında ön çapraz kapanıştan (negatif overjet) bahsedilmişti. Bu nedenle burada yalnız yan çapraz kapanış anlatılacaktır.

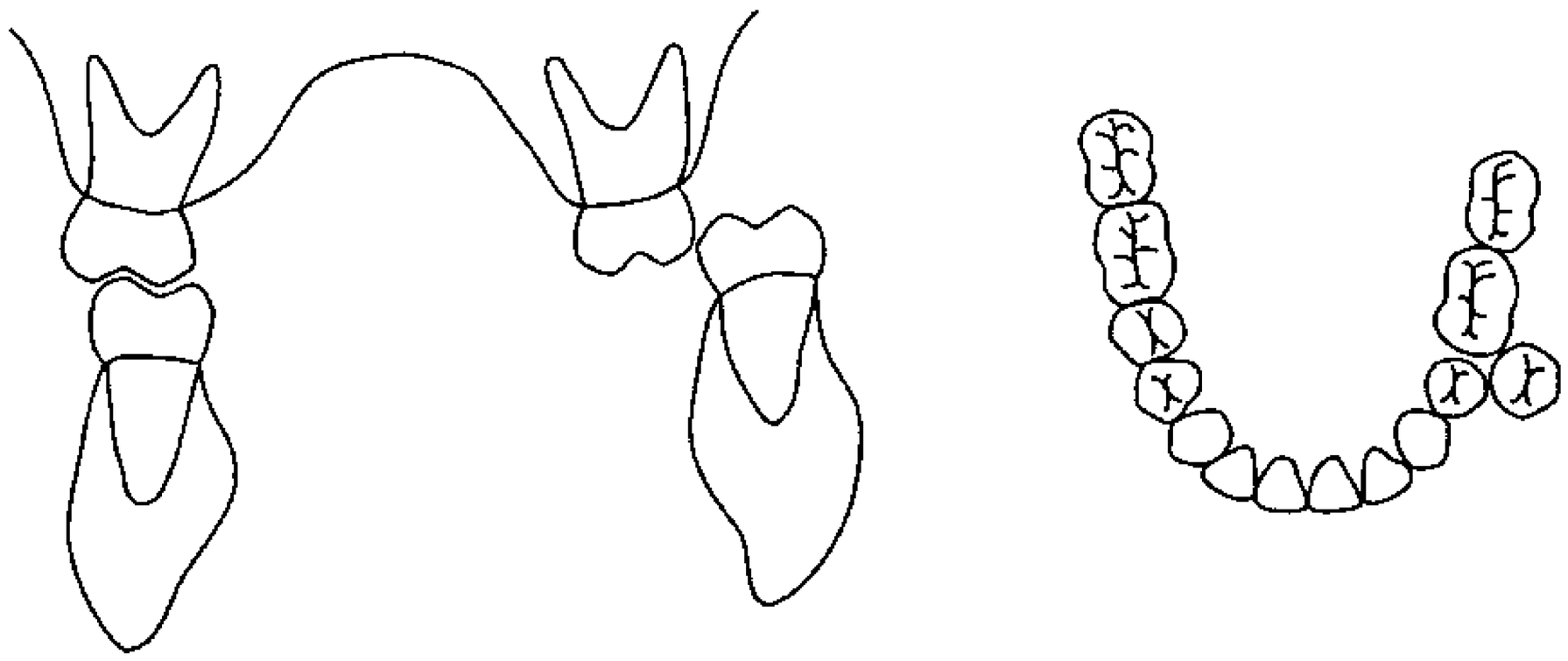
Scanned By OrTHoTaMiNe

Normal okluzyonu anlatırken, üst dişlerin kapanış durumunda alt dişleri kutu kapağı gibi örttüğünü (şekil 6) anlatmıştık. Üst diş kavsinin kutunun kapağını, alt diş kavsinin ise kutunun kendisini oluşturduğunu söylemiştik. Bu durum şekil 27'de görüldüğü gibi tek taraflı (unilateral) veya çift taraflı (bilateral) olarak bozulabilir. Şekil 27-A'da görüldüğü gibi transversal yönde sol tarafta okluzyon normal iken sağ tarafta çapraz kapanış (posterior crossbite) vardır. Şekil 27-B'de ise bilateral yan çapraz kapanış vardır. Bir olguda yan çapraz kapanış belirlenirken, hangi dişlerin çapraz kapanışta olduğu söylenmelidir. Örneğin üst sol ikinci premolar ve birinci molar yan çapraz kapanıştadır, gibi.

3.2.3.2. Bukkal Nonokluzyon

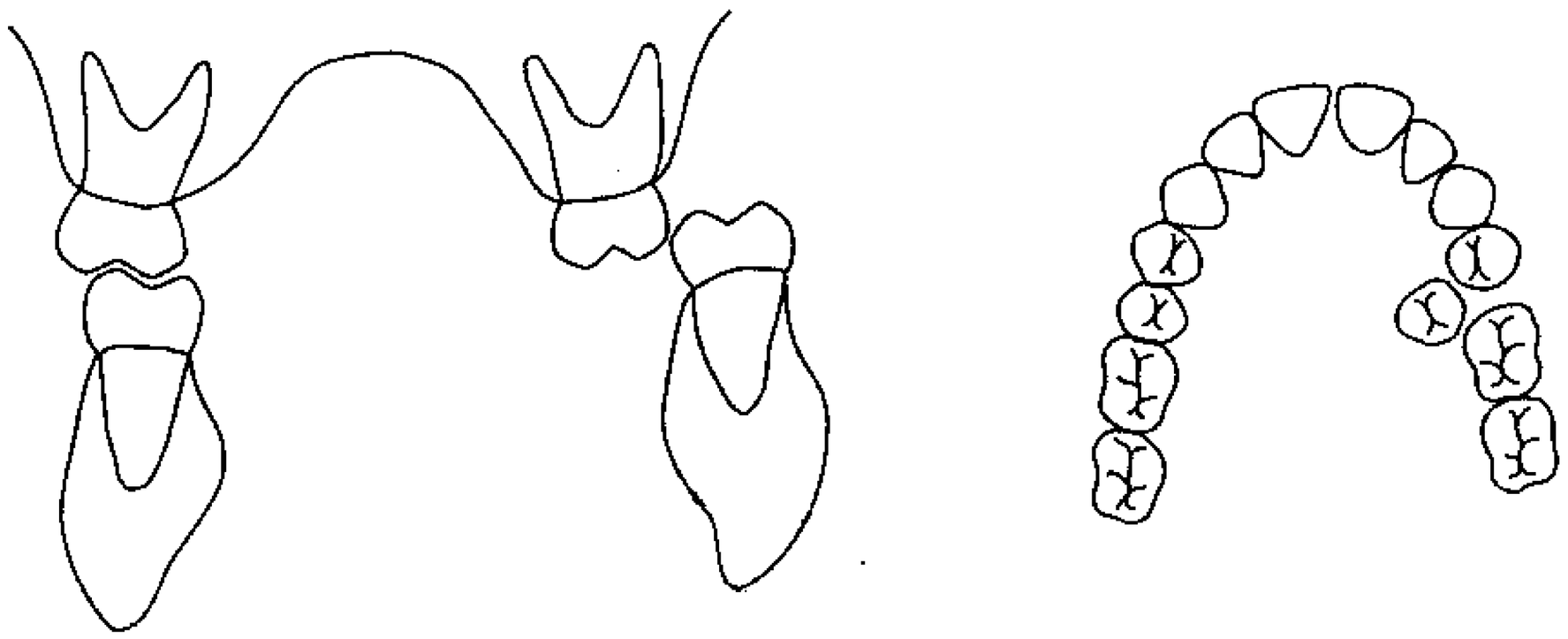


Şekil 28: Üst sol ikinci premoların bukkal nonokluzyonu.



Şekil 29: Alt sol ikinci premoların bukkal nonokluzyonu.

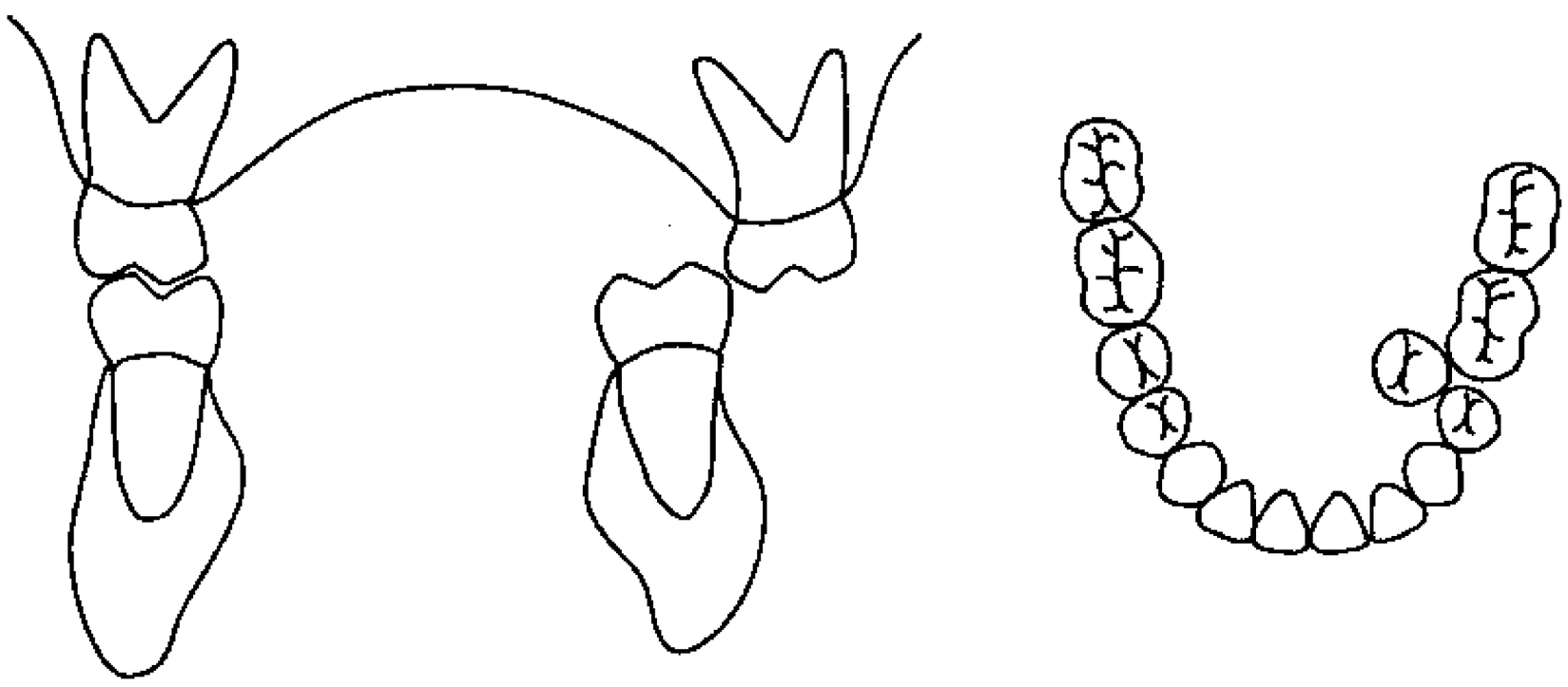
Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 30: Üst sol ikinci premoların palatinal nonokluzyonu.

Bukkal nonokluzyon (buccal nonocclusion) deyimi; bir veya birkaç dişin bukkal konumda (buccal position) olduğunu ve çiğneyici yüzeyinin antagonist dişlerin çiğneyici yüzeyleri ile hiç temas etmediğini, yani tamamen okluzyonun dışında (nonocclusion) olduğunu anlatır. Nonokluzyon deyimi yalnız premolar ve molarlar için kullanılır. Şekil 28'de üst sol ikinci premoların bukkal nonokluzyonu görülmektedir. Şekil 29'da ise alt sol ikinci premoların bukkal nonokluzyonu resmedilmiştir. Diğer dişlerin transversal yöndeki okluzyonu normaldir. Burada anlatılan ikinci premolar nonokluzyonu; bu dişler üzerinde bulunan ikinci süt molarların çürük nedeniyle erken kayıplarına (çekim) bağlı olarak, altı yaş dişlerinin öne yürümesi ve ikinci premolarlara normal durumda sürecek yeterli yer kalmaması sonucu meydana gelmiştir.

3.2.3.3. Palatinal (lingual) Nonokluzyon



Şekil 31: Alt sol ikinci premoların lingual nonokluzyonu.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Palatinal veya lingual nonokluzyon (palatal, lingual nonocclusion) deyimi; bir veya birkaç dişin palatinal veya lingual konumda (lingoposition, palatoposition) olduğunu ve çiğneyici yüzeyinin antagonist dişlerin çiğneyici yüzeyleri ile hiç temas etmediğini, yani tamamen okluzyonun dışında (nonocclusion) olduğunu anlatır. Nonokluzyon durumundaki dişler çiğneme fonksiyonuna katılmazlar. Şekil 30'da üst sol ikinci premoların palatinal nonokluzyonu görülmektedir. Şekil 31'de ise alt sol ikinci premoların lingual nonokluzyonu resmedilmiştir.

3.3. Ortodontik Anomalilerin Görülme Oranı (incidence)

Çeşitli araştırmacılar ortodontik anomalilerin dağılımını incelemişlerdir. Burada bazı araştırıcıların bulguları iki ayrı tablo halinde verilmiştir. Birinci tabloda, karışık dişlenme döneminde (mixt dentition) ve daimi dişlenme dönemlerinde incelenen insanlarda belirlenen anomalilerin (sınıflandırma yapmadan) incelenen tüm insanlara olan oranı yüzdelik sayı olarak verilmiştir (5). İkinci tabloda ise, yine karışık ve daimi dişlenme dönemlerinde , Angle sınıflamasına göre ortodontik anomalilerin rastlanma oranları görülmektedir (5). Böylece ortodonti uğraş alanının önemi ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde de Giray (4) doktora tezi çalışmasında, yaşları 9-14 arasında değişen 1829 Ankara çocuğunda ortodontik anomalilerin dağılımını belirlemiştir.

Tablo 1: Karışık ve daimi dişlenme dönemlerinde ortodontik anomalilerin görülme oranı. Oran rakamları yüzde olarak okunmalıdır. N: İncelenen birey sayısı.

Araştırmacı	**N**	**Yaş**	**Anomali Oranı**
Andrik(1)	*2509*	*10-15*	*49.0*
Massler ve Frankel(8)	*2758*	*14-18*	*78.8*
Newman(9)	*3355*	*6-13*	*51.9*
Helm(6)	*1700*	*9-18*	*78.5*
Giray(4)	*1829*	*9-14*	*83.1*

Scanned By OrTHoTaMiNe

Tablo 2: Karışık ve daimi dişlenme dönemlerinde Angle sınıflamasına göre ortodontik anomalilerin görülme oranı. Rakamlar yüzde olarak okunmalıdır. Çizgi (-) olan kısımlarda rakam verilmemiştir.

Araştırmacı	**Kl.I**	**Kl.II**	**Kl.II,1**	**Kl.II,2**	**Kl.III**
Andrik (1)	*34.0*	*14.4*	*8.4*	*2.3*	*1.2*
Björk ve ark. (3)	-	-	*14.6*	*4.5*	*2.8*
Massler ve Frankel (8)	*51.2*	-	*16.7*	*2.7*	*9.4*
Helm (6)	*58.0*	*24.0*	-	-	*4.2*
Giray (4)	*42.9*	*33.3*	*25.5*	*7.8*	*6.9*

3.4.Literatür

1.Andrik, P.: Die Haeufigkeit der orthodontischen Anomalien bei Schulkindern in der Slowakei. Fortschr. Kieferorthop. 15: 273-277, 1954.

2.Angle, E.H.: Behandlung der Okklusionsanomalien der Zaehne. 7.Aufl., Hermann Meusser, Berlin, 1908.

3.Björk, A.,Krebs, A.,and Solow, B.: A method for epidemiological registration of malocclusion. Acta Odont. Scand. 22: 27-41, 1964.

4.Giray, B.: Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Angle Sınıflamasına Göre Anomalilerle İlişkileri. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Diş Hek. Fak., 1977.

5.Graber, T.M.: Orthodontics. 3rd ed., ch.5: 204-254, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1972.

6.Helm, S.: Malocclusion in Danish children with adolescent dentition. An epidemiologic study. Am. J.Orthod. 54: 352-368, 1968.

7.Izard, G.: Orthodontie. 119-138, Masson et Cie, Paris, 1930.

8.Massler, M., and Frankel, J.M.: Prevalence of malocclusion in children aged 14 to 18 years. Am.J.Orthod. 37: 751-768, 1951.

9.Newman, G.V.: Prevalence of Malocclusion in Children Six to Fourteen Years of Age and Treatment in Preventable Cases. J.A.D.A., 52: 566-575, 1956.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Scanned By OrTHoTaMiNe

4.BÖLÜM: SEFALOMETRİ

Bundan evvelki bölümde dişsel anomalileri anlattıktan sonra, iskeletsel ortodontik anomalileri anlatabilmek için, önce sefalometri anlatmak gerektiğini söylemiştik.

4.1.Sefalometri Nedir?

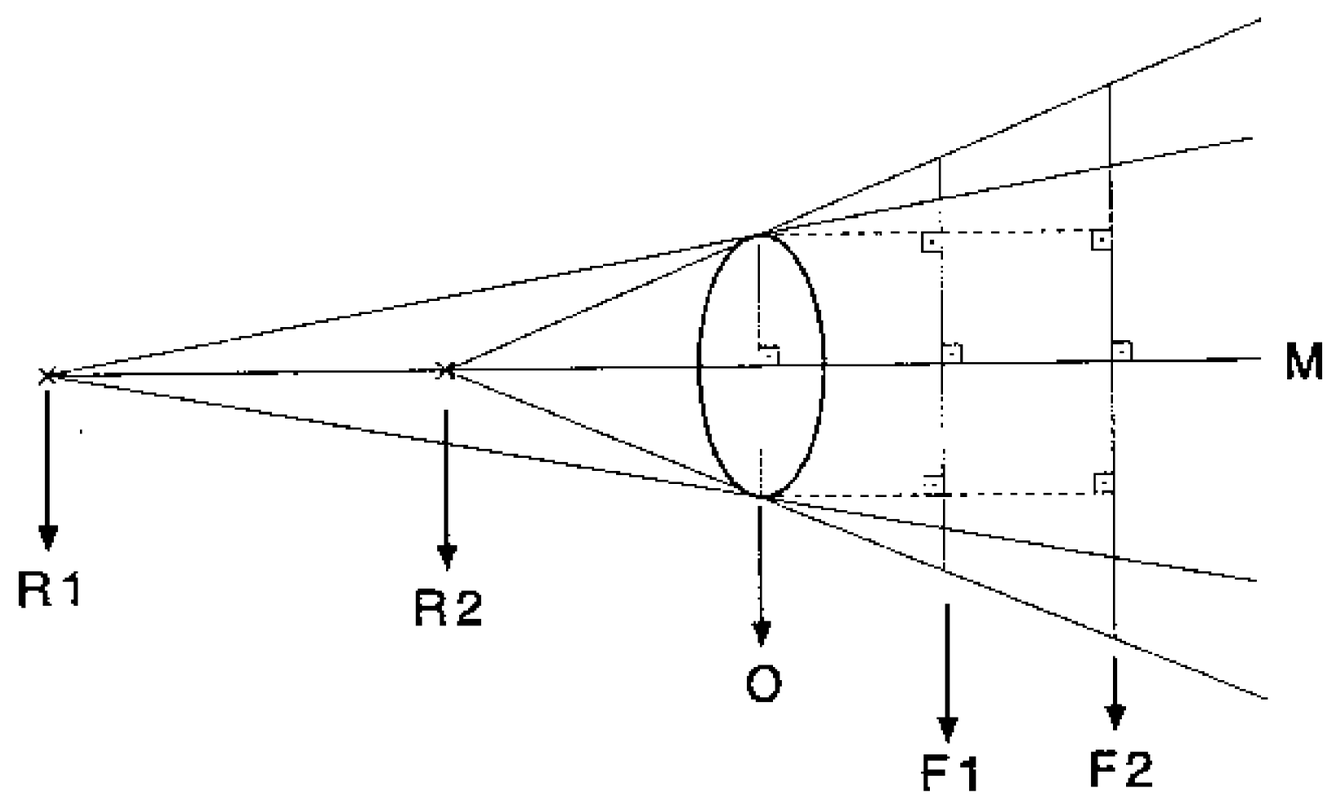
Sefalometri; baş ve yüz boyutlarının ve açılarının ölçülmesidir. Bu ölçümler doğrudan doğruya baş ve yüz üzerinde yapılabileceği gibi, baş ve yüzden alınan mask'lar (yüz kalıpları), fotoğraflar ve röntgen resimleri üzerinde de yapılabilir. Röntgen resimleri üzerinde yapılan ölçümler diğerlerine tercih edilmektedir. Çünkü doğrudan doğruya baş ve yüz veya dolaylı olarak mask ve fotoğraflar üzerinde yapılan ölçümlerde, yumuşak dokular ve deri tarafından örtülmüş olan kemik ölçümlerinin yapılması mümkün değildir. Röntgen resimleri üzerinde ise kemik ölçümleri yapılabilmektedir. Bu nedenle sefalometri deyince akla röntgen resimleri üzerinde yapılan ölçümler gelmektedir.

4.2.Sefalometrik Röntgen

Şekil 32'de görüldüğü gibi, bir cismin röntgen resmi çekildiğinde, film üzerindeki görüntünün boyutları, cismin gerçek boyutlarından daha büyüktür. Bu gerçek boyuttan daha büyük olma durumuna röntgen magnifikasyonu denir. Şekil 32'de görüldüğü gibi röntgen ışın kaynağı röntgeni çekilen cisme yaklaştıkça (R1) röntgen magnifikasyonu da artmaktadır. Röntgen ışın kaynağı röntgeni çekilen cisimden uzaklaştıkça (R2) röntgen magnifikasyonu da azalmaktadır. Teorik olarak röntgen ışın kaynağı sonsuzda olursa, röntgen ışınları biribirlerine paralel olarak geleceğinden, röntgen magnifikasyonu sıfır olur, yani röntgeni çekilen cismin boyutları ile film üzerindeki resmin boyutları birbirine eşit olur. Pratik

Scanned By OrTHoTaMiNe

olarak röntgen ışın kaynağını sonsuza yerleştirmek mümkün olmadığına göre, daima bir röntgen magnifikasyonu olacaktır. Röntgen magnifikasyonunu etkileyen diğer bir faktör de, röntgeni çekilen cisim ile film arasındaki uzaklıktır. Şekil 32'de görüldüğü gibi, film cisimden uzaklaştıkça (F1'den F2'ye) röntgen magnifikasyonu da artmaktadır. Buradan çıkan sonuç şudur. Röntgen magnifikasyonunu azaltmak için; röntgeni çekilen cisimle film arası uzaklığı en aza indirmek, röntgen ışın kaynağını da cisimden mümkün olabildiğince en uzağa yerleştirmek gerekmektedir. Sefalometrik röntgen çekerken, röntgen ışın kaynağı röntgeni çekilen cisimden uzakta olduğu için, bu tür resimlere "uzak röntgen resmi" (Fransızca téléradiographie, Almanca Fernröntgenbild) denilmektedir. Sefalometrik röntgen, uzak röntgen resmi ve sefalogram (cephalogram) eş anlamlı terimlerdir.

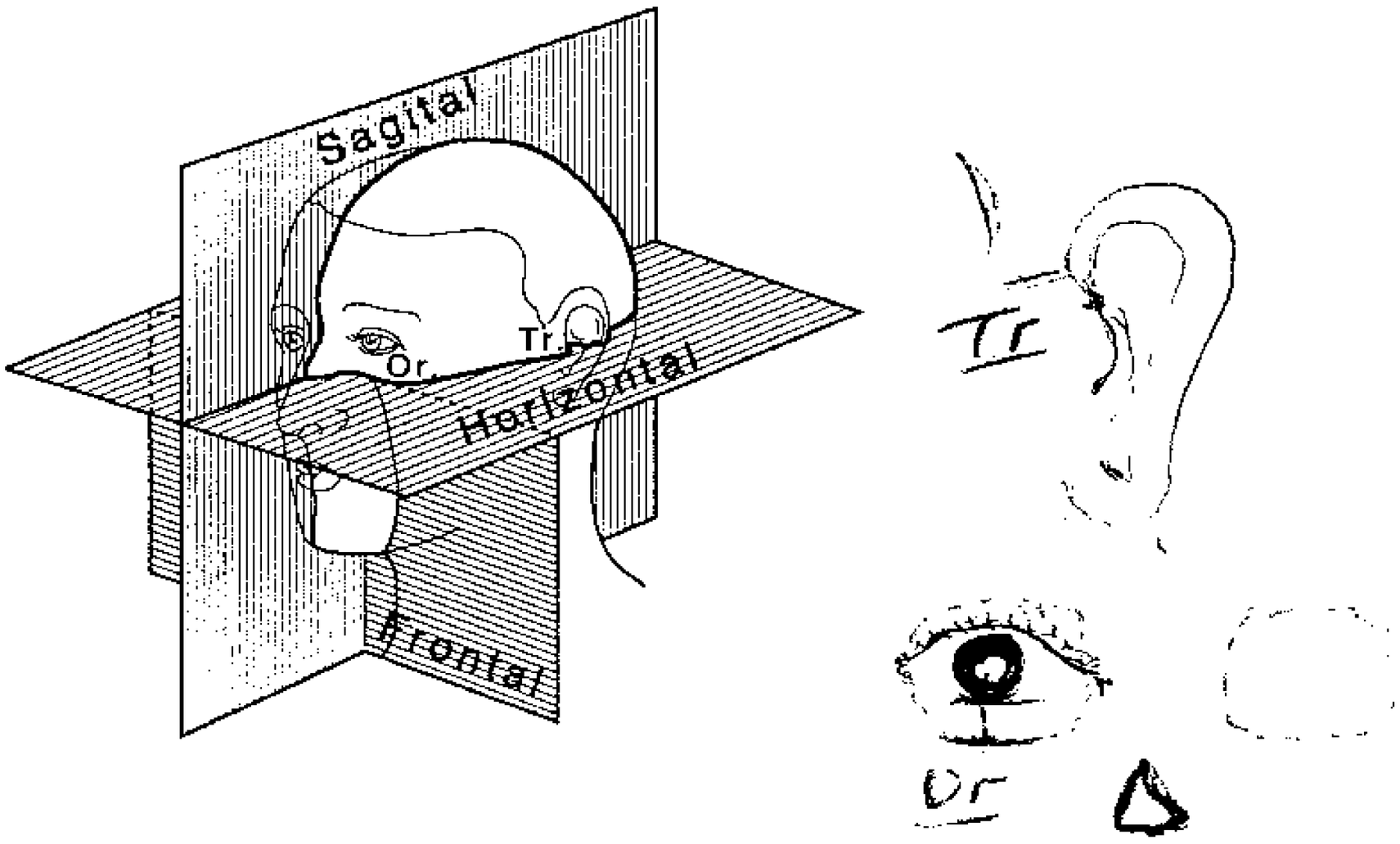


Şekil 32: Röntgen magnifikasyonu. R1:Röntgen ışın kaynağı 1, R2:Röntgen ışın kaynağı 2, O: baş ve yüzün Orta sagittal düzlemi, F1: Film 1, F2: Film 2, M: Merkez ışın.

Örneğin iki ay, altı ay, bir yıl, üç yıl, beş yıl gibi çeşitli aralıklarla, aynı bireyden veya farklı bireylerden alınan uzak röntgen resimlerinin ölçülmesiyle, tedavi sonucu veya büyüme ve gelişimle oluşan değişiklikler incelenmektedir. Bu nedenle çekilen uzak röntgen resimlerinin hepsinde en az ve aynı miktarda magnifikasyon olması gerekmektedir. Ayrıca röntgen çekimi esnasında başın yukarı aşağı ve sağa sola oynayarak, burulma ve dönme sonucu röntgen resmindeki görüntüde deformasyon (distorsiyon) olmaması için başın hep aynı konumunda röntgen çekilmesi (standardizasyon) gerekmektedir. Röntgen çekimi esnasında başın kıpırdamaması için "sefalostat" adı verilen bir alet kullanılmaktadır. Sefalostat'ın iki adet kulak çubuğu olup, bunlar kulak deliklerinden sokularak başın sağa ve sola oynaması engellenir. Ayrıca başın aşağıya bükülmemesi için bir de alın

Scanned By OrTHoTaMiNe

çubuğu vardır. Sefalometrik röntgen çekimi esnasında gözlerin tam karşıya bakması gerekmektedir. Yüzün tam karşıya bakmasını sağlamak için şöyle bir yöntem kullanılır. Yüzde belirlenen Tragion (Tr) ve Orbita (Or) noktalarının (şekil 33) belirlediği Frankfort horizontal doğrusunun (düzleminin) yere paralel olması sağlandıktan sonra sefalostat'ın alın çubuğu alına dayanarak baş sabit konuma getirilir (standardizasyon).



Resim 33: Baş ve yüzün analizinde kullanılan düzlemler

Şimdi başın sefalostat'daki konumunu belirlemek için kullanılan Tragion ve Orbita noktalarının tanımını yapalım. Tragion noktası (Tr); kulak kepçesinin ön kenarının alt kısmı ile, kulak deliğinin hemen önünde bulunan ve tragus adı verilen çıkıntının üst kısmı arasında kalan girintinin en derin noktasıdır. Orbita noktasını (Or) belirlemek için, parmak ile kemik göz çukurunun alt kenarı hissedilir. Göz bebeğinden indirilen dikmenin, kemik göz çukurunun alt kenarını kestiği yer orbita noktasıdır.

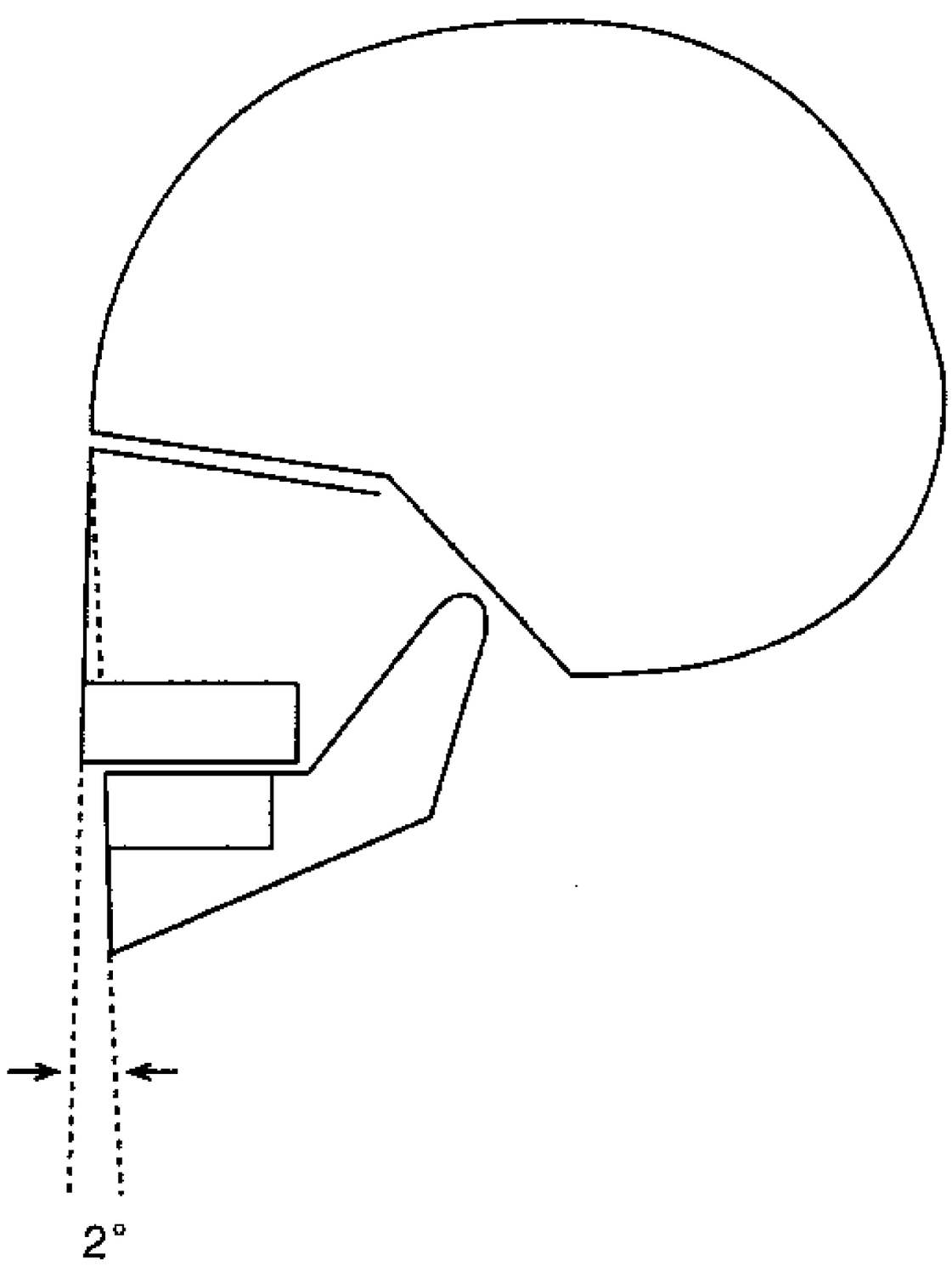
Sefalometrik röntgen denilince akla ilk gelen, baş ve yüzün profilden alınan uzak röntgen resimleridir. Bu tür röntgen resimlerine profil sefalogram veya lateral sefalogram da denir. Baş ve yüzün profilden uzak röntgen resimleri çekildiği gibi, cepheden de postero-anterior sefalometrik röntgenleri (p-a röntgen) çekilebilir. Fakat sefalogram denilince akla gelen profil (lateral) röntgen filmidir. Cephe (frontal) uzak röntgen resminden konuşuluyorsa p-a röntgen diye belirtilmelidir. Şekil 32 ve 33'de görüldüğü gibi, profil uzak röntgen resmi çekerken, röntgen filmi yüzün ortasından geçtiği kabul edilen orta sagittal düzleme paralel olarak 12.5

Scanned By OrTHoTaMiNe

santimetre uzaklıkta yerleştirilir. Röntgen ışın kaynağının yüzün orta sagittal düzlemine uzaklığı yüzellibeş santimetredir (USA 5 feet=152.4 santimetre), Şekil 32'de görüldüğü gibi röntgen merkez ışını, yüzün orta oksal düzlemi ve dolayısıyla röntgen filmine dik açıyla gelmektedir. Aynı şartlar postero-anterior uzak röntgen resmi (p-a röntgen) çekerken de geçerlidir.

Bir cümle ile uzak röntgen resimlerinin tarihçesine değinelim (26,39). 1931 yılında Hofrath (22) ve Broadbent (9)'in sefalostat ile sefalometrik röntgen çekmeleri ve ölçmeleriyle sefalometri başlamıştır denilebilir.

4.3.Sefalometri Amaçları



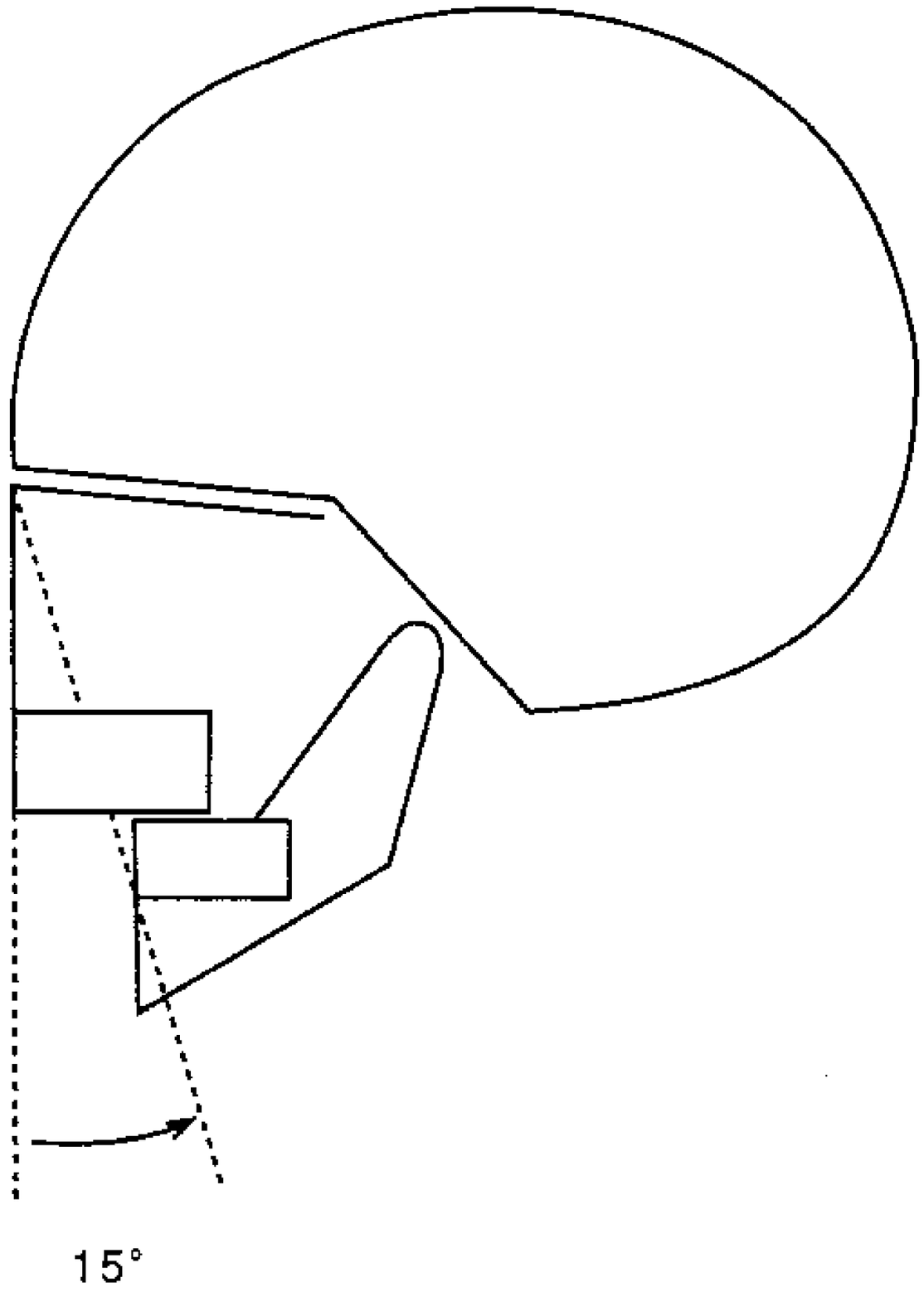
Şekil 34 (Joho): Alt ve üst çene kemiklerinin biribirleri ve baş ile olan normal ilişkilerini gösteren diyagram. Dikdörtgen bloklar alt ve üst diş kavislerini göstermektedir. Alt ve üst diş kavislerinin biribirleri ile olan ilişkileri normaldir. Alt diş kavsinin alt çene ile, üst diş kavsinin üst çene ile ilişkileri de normaldir. Alt ve üst çenenin ön arka (sagittal) yönde biribirleriyle ilişkisini gösteren ANB açısının normal değeri 2 derecedir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Sefalometrinin kullanım amaçlarını dört grup halinde toplayabiliriz.

4.3.1.Ortodontik Tanı

Sefalometri öncelikle ortodontik tanı amacıyla kullanılır. Yapılan sefalometrik çizim ve ölçümlerle anomalinin aşağıdaki hangi kısım veya bölgeleri ilgilendirdiği belirlenir.



Şekil 35 (Joho): Alt ve üst çene kemiklerinin ön arka yön ilişkisi bozulmuş. Üst çenenin kafaya göre konumu normal. Hata alt çenede; alt çene başa göre geride (retrognathie inferior). Tanı: retrognathie inferior'a bağlı iskeletsel Angle II. sınıf 1. bölüm anomali.

A- Anomalinin yalnız alt ve üst dişlerin birbirleriyle bozuk ilişkisinden kaynaklanıp kaynaklanmadığına bakılır. Yani anomalinin yalnız dişsel kökenli olup olmadığı araştırılır (şekil 38).

B- Alt ve üst dişlerin mandibula ve maksilla'nın apikal kemik kaidesine göre konumları incelenir. Apikal kemik kaidesi, dişlerin apeksleri seviyesindeki kemik gövdesidir. Dişlerin apikal kemik kaidesinin önünde (şekil 38), arkasında, içinde, dışında veya üzerinde olup olmadığı belirlenir.

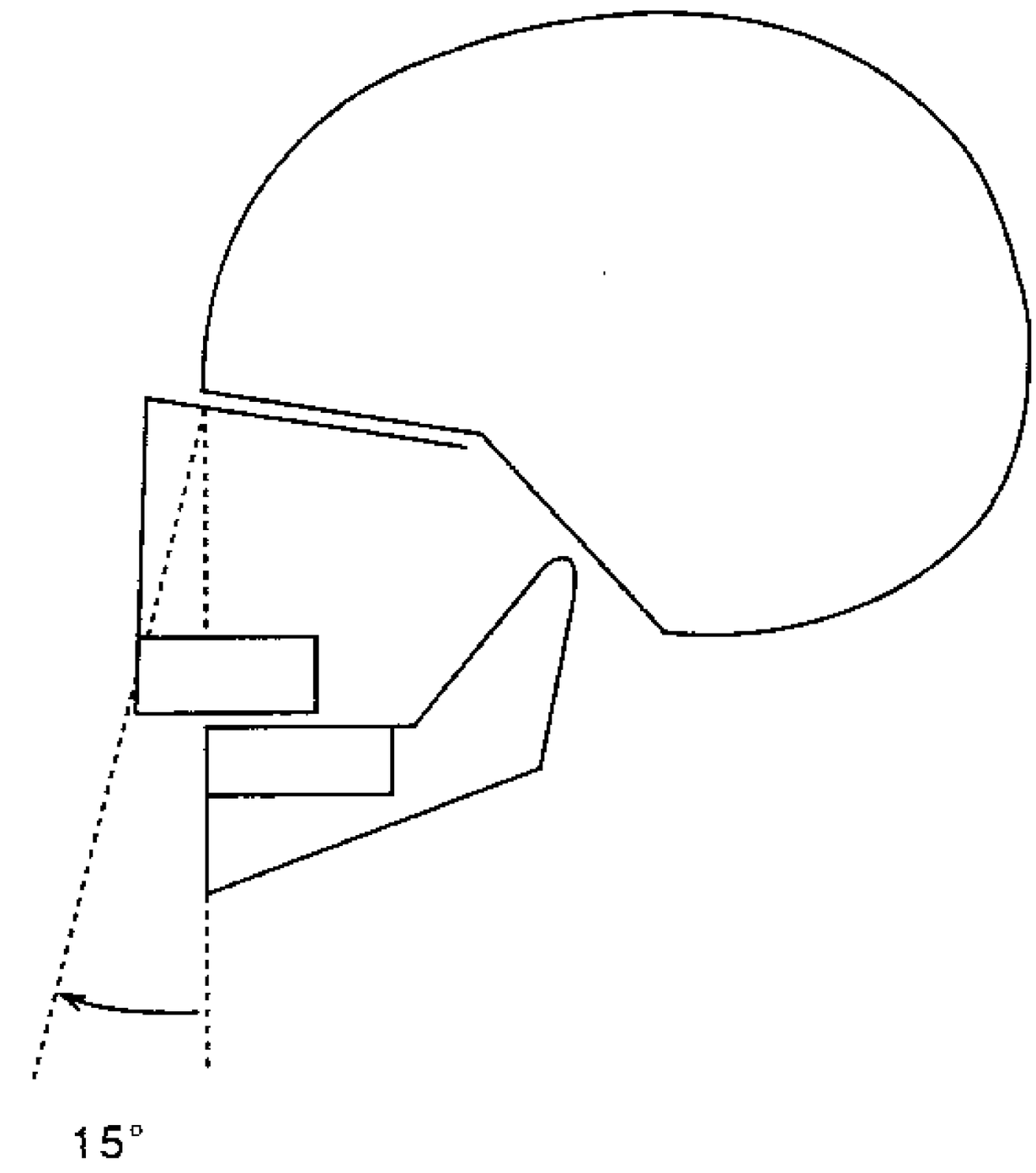
Scanned By OrTHoTaMiNe

C- Dişleri taşıyan alt ve üst çene kemiklerinin birbirleriyle ilişkilerinde bir anormallik olup olmadığına bakılır. Yani anomalinin iskeletsel kökeni olup olmadığına bakılır.

D- Mandibula ve maksilla'nın baş (cranium) ve yüz iskeletindeki konumu belirlenir (şekil 35,36,37).

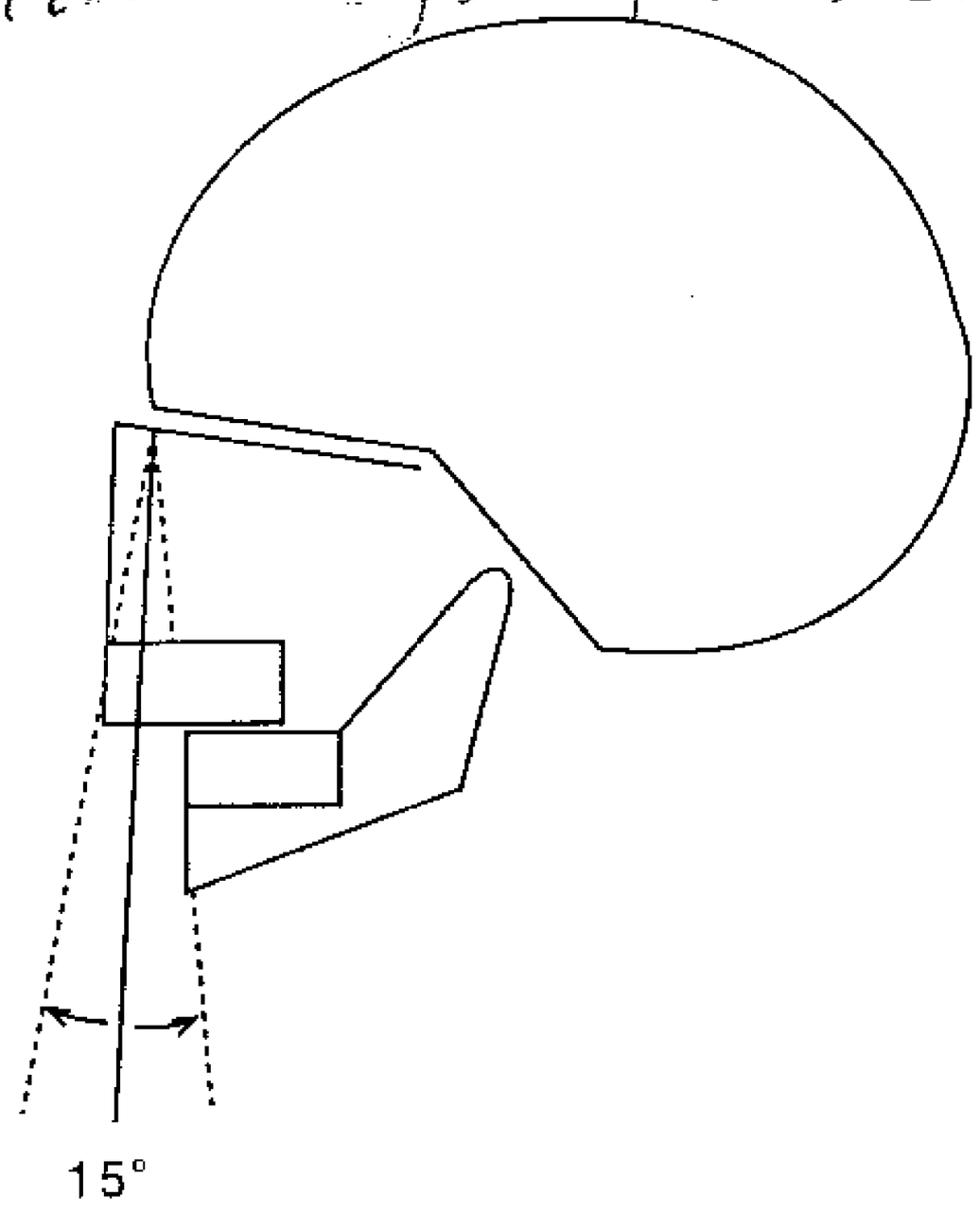
E- Kemik büyüklükleri ölçülerek karşılaştırılır. Örneğin alt çene gövdesi (corpus mandibularis) uzunluğu (Go-Gn) ile ön kafa kaidesi uzunluğu (SN) karşılaştırılarak (Go-Gn:SN oranı yaklaşık 1:1 gibi olmalıdır), alt çenenin olması gerekenden daha büyük olup olmadığı incelenir (5, 24). Alt çenenin kalıtımsal olarak cranium'a göre önde konumlandığı (prognathie inferior) olgularda, gerçekten alt çene kemik büyüklüğü fazladır. Veya şekil 35'de görüldüğü gibi alt çenenin geride konumlandığı durumlarda, alt çene büyüklüğü normal olabildiği gibi, normalden küçük (microgнathie inferior) de olabilir.

F- Yumuşak doku profil (burun, üst dudak, alt dudak, çene ucu) ölçümleri yapılarak, anomalinin profili de etkileyip etkilemediğine bakılır.

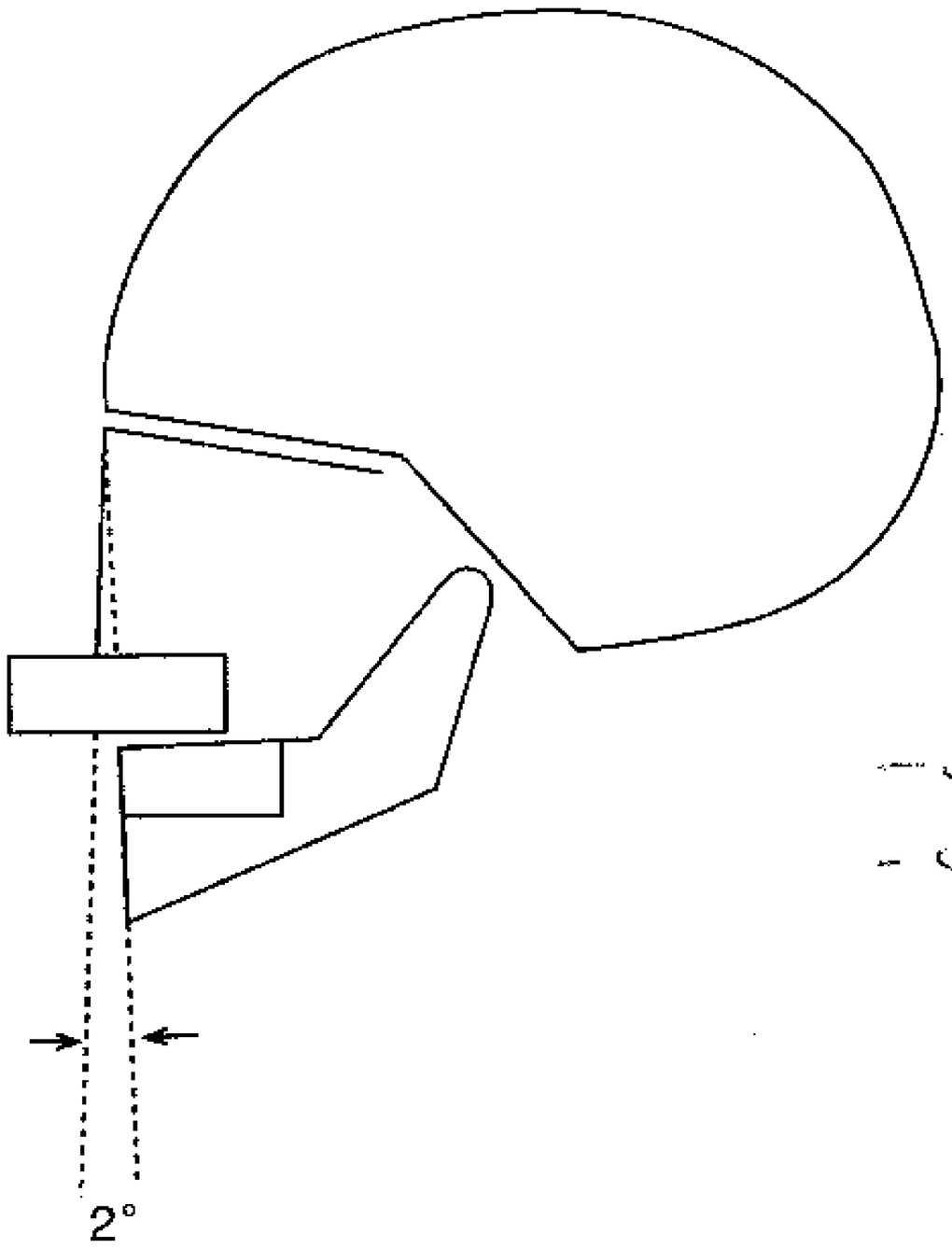


Şekil 36 (Joho): Alt ve üst çene kemiklerinin ön arka yön ilişkisi bozulmuş. Alt çenenin kafaya göre konumu normal. Hata üst çenede; üst çene başa göre ileride (prognathie superior). Tanı: prognathie superior'a bağlı iskeletsel Angle II. sınıf 1. bölüm anomali.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 37 (Joho): Alt ve üst çene kemiklerinin ön arka yön ilişkisi bozulmuş. Düz çizgi alt ve üst çenenin başa göre normal konumuna işaret ediyor. Tanı: prognathie superior ve retrognathie inferior kombinasyonu ile oluşmuş iskeletsel Angle II. sınıf 1. bölüm anomali.



Şekil 38 (Joho): Alt ve üst çene kemiklerinin ön arka yön ilişkisi normal. Üst çene diş kavsi üst çene kemik kaidesine göre önde konumlanmıştır. Tanı: dişsel Angle II. sınıf 1. bölüm anomali.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Sefalometrinin ortodontik tanıdaki yerini göstermek ve anlatmak amacıyla şekil 34, 35, 36, 37 ve 38 çizilmiştir. Önce bu şekillerin alt yazıları okunmalıdır. Şekil 35, 36, 37 ve 38'de görülen dört şemada da Angle II. sınıf 1. bölüm anomali söz konusudur. Şekil 35, 36 ve 37'de görülen her üç olguda da iskeletsel kökenli Kl. II,1 anomali söz konusu olup, alt ve üst çenenin ön arka yöndeki ilişkisini anlatan ANB açısı aşırı derecede artmıştır. Şekil 35, 36 ve 37'de resmedilen her üç olgu aynı tür anomali göstermesine rağmen, her üçünde anomalinin kaynaklandığı bölgeler farklıdır. Anomalinin kaynağının nerede olduğunun, yani hatanın nerede olduğunun teşhisi çok önemlidir. Çünkü tedavi plânı da bu tanıya göre yapılacaktır. Şekil 35'deki örnekte anomali alt çenenin geride olmasından kaynaklandığı için, hasta çocuksa fonksiyonel ortopedik tedaviyle (aktivator) alt çenenin büyüme ve gelişimi öne doğru stimüle edilmeye çalışılacaktır, eğer hasta erişkinse alt çene ameliyatla öne getirilecektir. Şekil 36'daki örnekte ise anomali üst çenenin önde olmasından kaynaklandığı için, hasta çocuksa ağız dışı kuvvetle (headgear) üst çenenin öne doğru büyümesi frenlenmek, inhibe edilmek istenecek ve üst çenede arkaya doğru çalışılacaktır. Hasta erişkin ise (şekil 36) üst çene ameliyatla arkaya doğru hareket ettirilecektir.

Şekil 38'deki örnekte alt ve üst çenenin biribirleriyle ve başla ilişkisinde bir anomali yoktur. Alt diş kavsinin apikal kemik kaidesi ile ilişkisi iyi olup, üst diş kavsi apikal kemik kaidesinden önde konumlanmaktadır. Anomali dişsel kökenli olup, iskelet yapı normaldir. İskeletsel anomalilerde anlatıldığı gibi (şekil 35, 36, 37), dişsel anomali oluşumunda da çeşitli kombinasyonlar söz konusu olabilir. Dişsel anomalilerin tedavisi, iskeletsel anomalilere kıyasla nispeten daha kolaydır.

4.3.2.Büyüme ve Gelişimle Oluşan Değişikliklerin İncelenmesi

Hiçbir ortodontik tedavi yapılmadan, her yıl bir uzak röntgen resmi çekilerek takip edilen çocukların, röntgenlerinin çizim, çakıştırma (şekil 39) ve sefalometrik analizleriyle büyüme ve gelişimle oluşan aşağıdaki değişiklikleri incelenir.

A- Değişik yaşlarda çene ve yüz kemiklerinin büyüme miktarı belirlenir.

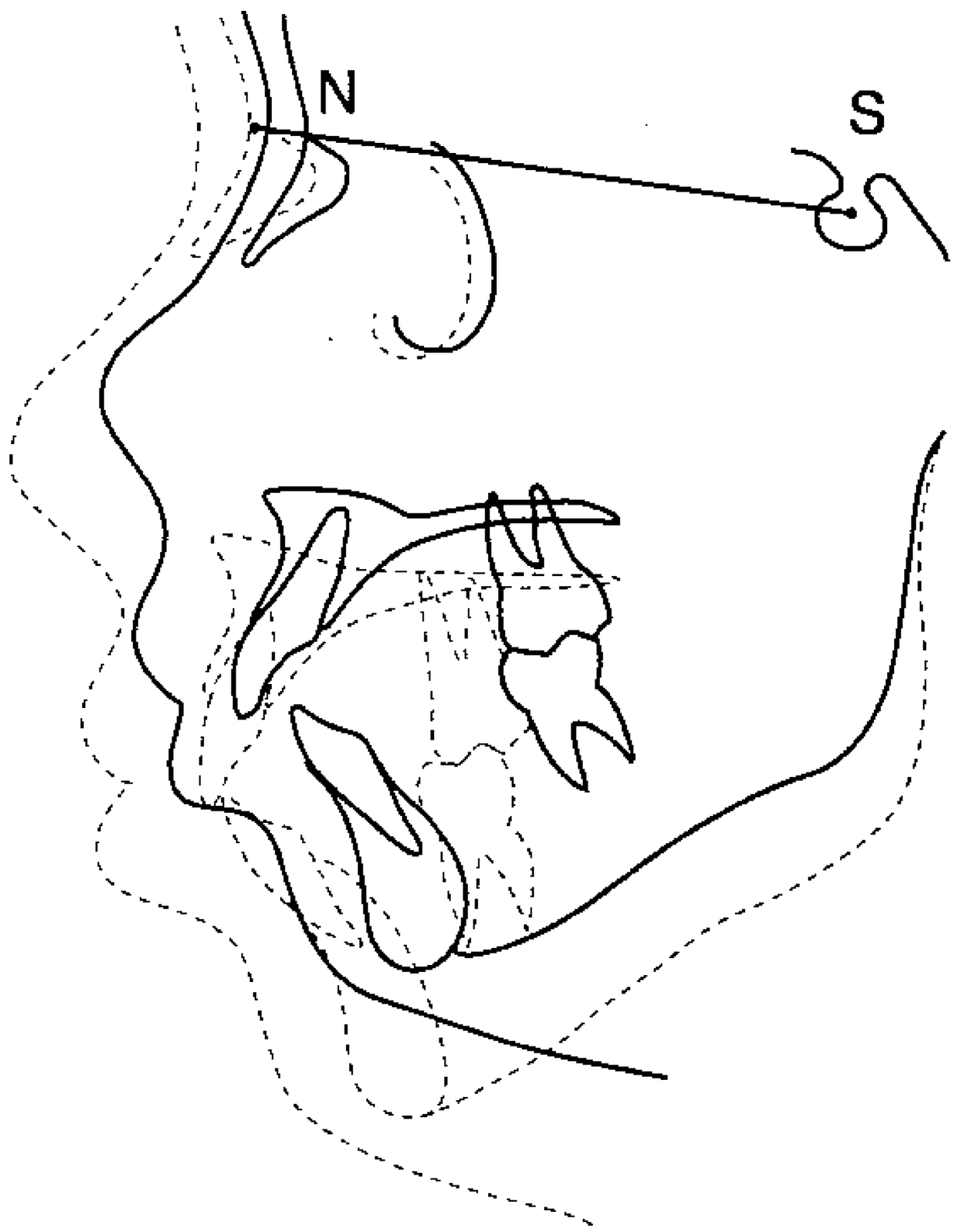
B- Değişik yaşlarda çene ve yüz kemiklerinin büyüme ve gelişim yönü saptanır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

C- Kızların erkeklerden daha erken buluğ çağına girmeleri nedeniyle, büyüme ve gelişimleri daha önce tamamlanır. Bu nedenle her yaştaki büyüme ve gelişim yön ve miktarları, kız ve erkek çocukların da ayrı ayrı yapılır.

D- Değişik yüz iskeleti yapısı (morfolojisi) gösteren çocuklardan oluşturulan gruplarda, ayrı ayrı büyüme ve gelişim yön ve miktarları saptanır.

E- Önce yukarıda sıralanan, büyüme ve gelişimle kendiliğinden meydana gelen değişiklikler dikkate alındıktan sonra, tedavi edeceğimiz çocuğun tedavi plânı yapılır. Ortodontik tedavi plânı yapacağımız çocuğun sefalometrik analiziyle, çene kemiklerinin büyüme ve gelişim yön ve miktarının tedavi hedefine uygun veya ters yönde gerçekleşip gerçekleşmeyeceği tahmin edilerek tedavi stratejisi belirlenir.



Şekil 39: Aynı çocuğun 7 yaşında (düz çizgi) ve 12 yaşında (noktalı çizgi) alınan uzak röntgen resimlerinin çizimlerinin, SN doğrusu üzerinde ve S noktasında çakıştırılmasıyla, çene kemiklerinin büyüme yönünün ve miktarının belirlenmesi.

Scanned By OrTHoTaMiNe

4.3.3. Aktif Ortodontik Tedavi Esnasında Oluşan Değişikliklerin İncelenmesi

Gerektiğinde ortodontik tedavi başlangıcından altı ay, bir yıl sonra, daha tedavi bitmemesine rağmen sefalogram çekilebilir. Bunun amacı şunlar olabilir.

A- Tedavi edilmekte olan çocukta büyüme ve gelişimle hangi yönde ve hangi miktarlarda değişiklikler olduğunu saptamak.

B- Ankıraj kaybı olup olmadığını anlamak. Örneğin ortodontik tedavi amacıyla birinci premolar çekilmiş olsun. İkinci premolar ve birinci molar dişler destek (ankıraj) alınarak, kanin distalize ediliyor olsun. Acaba ikinci premolar ve birinci molar ne kadar (kaç milimetre) mesial yönde hareket ettiler? Yani ne kadar ankıraj kaybedildiğini anlamak için sefalogram çekilebilir.

C- Kesici dişlerin eksen eğimlerinin kontrolü, örneğin torque kontrolü için sefalogram gerekebilir.

Ortodontik tedavi başında ve sonunda alınan uzak röntgen resimlerinin analizlerinin karşılaştırılmasıyla, tedavi esnasında meydana gelen değişiklikler belirlenir. Fakat bu değişikliklerin içinde hem tedaviye bağlı değişiklikler, hem de büyüme ve gelişimle kendiliğinden oluşan (spontan) değişiklikler vardır. Bir araştırma yaparken, örneğin bir doktora tezinde ortodontik tedavinin etkileri sefalometrik olarak araştırılıyorsa, yalnız tedavinin etkisiyle oluşmuş değişiklikleri bulmak lâzımdır. Bunun için tedavi edilen çocuklar grubunun yanında, bir de aynı yaş, cinsiyet ve anomaliyi gösteren çocuklardan bir kontrol grubu oluşturulur. Kontrol grubundaki çocuklar, hiçbir tedavi yapılmadan, tedavi grubundaki süre kadar takip edilir. Kontrol başında ve sonunda alınan sefalogram'ların analiziyle, büyüme ve gelişimle oluşan spontan değişiklikler saptanır. Tedavi grubunda oluşan değişiklikten, kontrol grubunda meydana gelen değişiklikler çıkarılınca, yalnız tedavi etkisiyle oluşan değişiklikler bulunmuş olur. Bu değişikliğin tesadüfen mi oluştuğu, yoksa gerçekten tedavinin etkisiyle mi oluştuğunu anlamak için de biyometrik değerlendirme (biyoistatistik) yapılır. Kontrol grubu yerine, paragraf 4.3.2.D'de bahsedilen daha önce yapılmış araştırmaların değerleri de kullanılabilir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

4.3.4.Pekiştirme Tedavisi Esnasında Oluşan Değişikliklerin İncelenmesi

Aktif ortodontik tedavi bittikten sonra erişilen durumu korumak ve tedavi başındaki duruma geri dönmeyi (nüksetme) engellemek amacıyla, hiçbir kuvvet uygulamayan pasif apareylerle, elde edilen tedavi sonu durumun korunmasına "pekiştirme tedavisi" denmektedir (42). Bu aslında bir tedavi safhası değildir. Pekiştirmede kural şöyledir (42). Aktif tedavi ne kadar hızlı olmuşsa, pekiştirme safhası aksine çok uzun olmalıdır. Pekiştirme tedavisi sonunda alınan sefalogram ile, aktif ortodontik tedavi sonunda yapılmış olan sefalogram ölçümlerinin karşılaştırılmasıyla, pekiştirme tedavisi esnasında oluşan değişiklikler, varsa geriye dönüş (nüks) araştırılır.

4.3.5.Pekiştirme Tedavisi Bittikten Sonra Oluşan Değişikliklerin (nüksetme, residiv) İncelenmesi

Bütün pekiştirme apareyleri terkedildikten birkaç yıl sonra tekrar bir sefalogram yapılır. Bu sefalogram, pekiştirme safhası sonunda alınmış olan sefalogram ile karşılaştırılır. Meydana gelen geriye dönüş (nüks, residiv) miktarı saptanır. Yapılan tedavinin başarısı irdelenerek, nasıl tedavi edilseydi daha iyi olurdu, epikrizi yapılır. Böylece nüks araştırmaları sonucu tedavi yöntemleri geliştirilir.

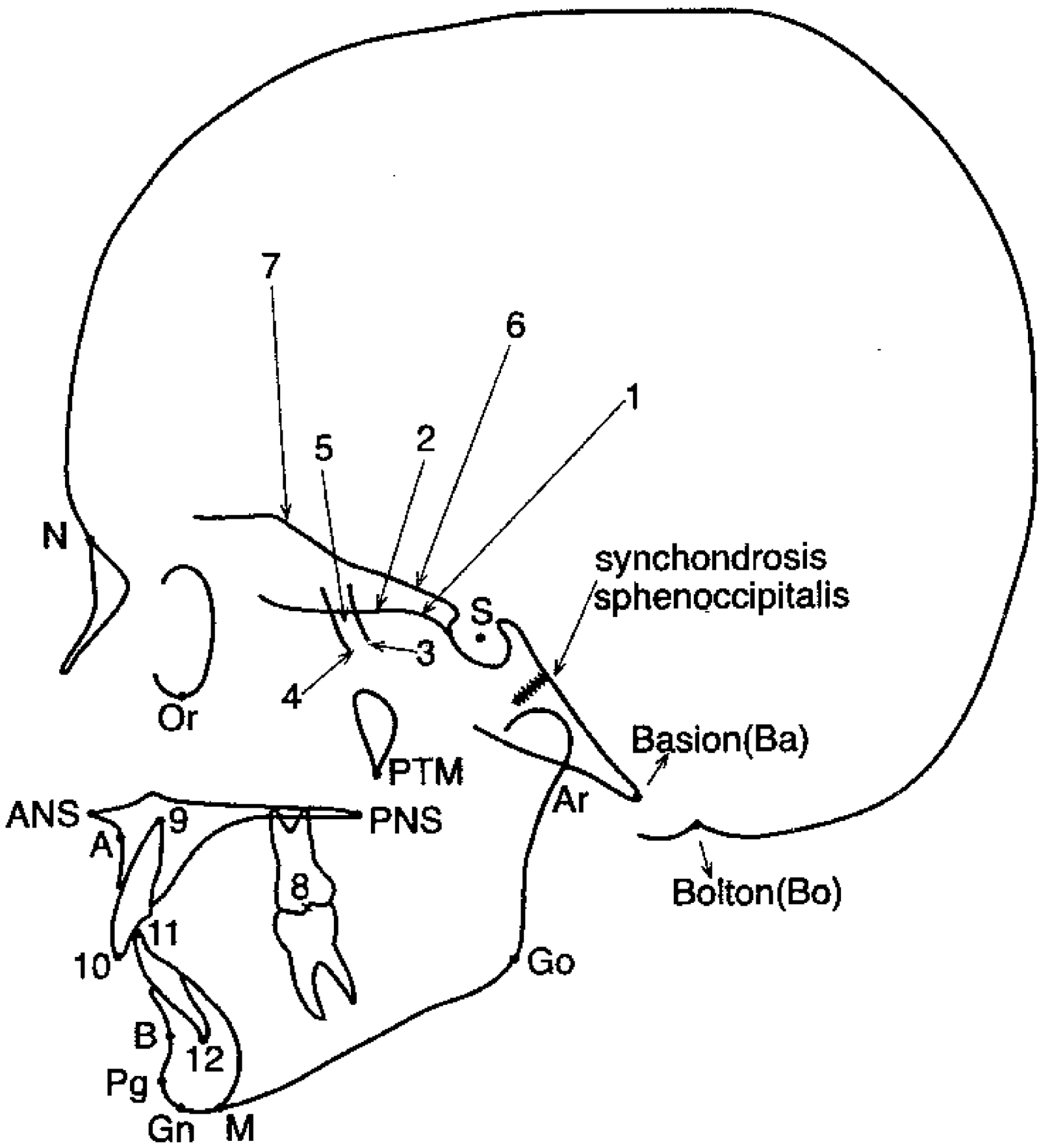
4.4.Sefalometrik Noktalar

Sefalometrik röntgen resimleri üzerinde yapılan çizim ve ölçümler bir düzlem geometri işlemidir. Bir düzlem üzerinde uzaklık ölçümü için iki nokta belirlenmesi gerekmektedir. Bir açı oluşması için ise en az üç nokta belirlenmelidir. Üç nokta bir açıyı oluşturduğu gibi, iki doğrunun (dört nokta) kesişmesi ile de bir açı oluşmaktadır. Kısaca ölçüm yapabilmek için *bazı noktalar belirlemek gerekmektedir. Şekil 40'ta hemen he*men bütün sefalometrik analizlerde kullanılan sefalometrik noktalar gösterilmiştir. Bazı sefalometrik analizlerde kullanılan diğer sefalometrik noktalar yeri geldiğince ayrıca anlatılacaktır. Şimdi şekil 40'ta gösterilen sefalometrik noktaların sembol ve tanımları yapılırken, büyük ölçüde Salzmann (29,30)'dan yararlanılmıştır.

"**S**"= Sella noktası: Sella turcica'nın merkezidir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

"**N**"= Nasion noktası: Sutura frontonasalis'in en ön ve o bölgedeki girintinin en derin noktasıdır.



Şekil 40: Sefalometrik çizim ve noktalar. 1: Sphenoid kemiğin cisminin (corpus sphenoidalis) üst yüzeyinin görüntüsü. 2: Etmoid kemiğin lamia cribrosa'sı. 1+2: Planum sphenoetmoidale. 3 ve 4: Sphenoid kemiğin sağ ve sol büyük kanatlarının (ala major) sefalogram üzerindeki görüntüsü. 5: Beş numaralı bu noktaya etmoid çakıştırma noktası da denir. Uzak röntgen resimlerinin total çakıştırılmasında kullanılır ve şöyle belirlenir. Etmoid kemiğin lamina cribrosa'sının röntgen görüntüsünün, sphenoid kemiğin sağ ve büyük kanatları arasında kalan parçasının orta noktasıdır. 6: Sphenoid kemiğin küçük kanatlarının üst yüzeyi. 6+7: Planum sphenoorbitale. 7: Frontal kemiğin orbita çatısını yapan bölümün üst yüzeyi. 8: Molar noktası. Tanım bölüm 2.3.1'de. 9: Üst orta kesici diş apeks noktası. 10: Üst orta kesici kesici kenar noktası. 11: Alt orta kesici diş kenar noktası. 12: Alt orta kesici diş apeks noktası. S: Sella noktası. N: Nasion noktası. Or: Orbita noktası. PTM: Pterygomaksiller nokta. PNS: Posterior Nasal Spina. ANS: Anterior Nasal Spina. A: A-noktası. B: B-noktası. Pg: Pogonion noktası. Gn: Gnathion noktası. M: Menton noktası. Go: Gonion noktası. Ar: Articulare noktası. Ba: Basion noktası. Bo: Bolton noktası. (Salzmann'dan).

"**Or**"= Orbita noktası: Göz çukuru (orbita) alt kenarının en derin

Scanned By OrTHoTaMiNe

noktasıdır. Röntgen üzerinde sağ ve sol orbita için iki ayrı görüntü varsa, iki orbita noktası belirlenir. Sonra bu iki noktanın belirlediği doğru parçasının orta noktası orbita noktası olarak alınır. Bu işleme röntgen üzerindeki çift görüntülerde ortalama işlemi denir.

"**PTM**"= Pterygomaksiller nokta: Fissura pterygomaxillaris'in en alt noktasıdır.

"**PNS**"= Posterior Nasal Spina: Adı üstünde olan kemik çıkıntısının uç noktasıdır. Belirlenmesi oldukça güçtür. Bu noktayı belirlemek için şöyle bir yöntem kullanılabilir. "PTM" noktasından aşağı doğru dik düz bir çizgi çekilir. Bu çizgi ile üst çene kaidesi çizgisinin kesiştiği yer "PNS" noktası olarak belirlenir.

"**ANS**"= Anterior Nasal Spina: Adı üstünde olan kemik çıkıntısının uç noktasıdır. "Acanthion" noktası olarak da adlandırılır.

"**A**"= A- noktası: Downs (14,15,16) tarafından tanımlanan bu noktanın diğer bir adı da "Subspinal=Ss" noktadır. Anterior Nasal Spina (ANS) altındaki üst çene ön alveolar kemik girintisinin en derin noktasıdır. Alveol kemik noktası olduğu için diş hareketlerinden etkilenir.

"**B**"= B-noktası: Downs (14,15,16) tarafından tanımlanan bu noktanın diğer bir adı da "Supramental=Sm" noktadır. Pogonion noktasının üzerindeki alt çene ön alveolar kemik girintisinin en derin noktasıdır.

"**Pg**"= Pogonion noktası: Kemik çene ucunun en ön noktasıdır.

"**Gn**"= Gnathion noktası: Kemik çene ucunun ön ve alt kenar görüntü çizgisinin Pogonion ve Menton noktaları arasında kalan parçasının ortasıdır. Bu noktayı belirlemek için şöyle bir yöntem de kullanılabilir. Nasion ve Pogonion noktalarının belirlediği doğru ile Menton ve Gonion noktalarının belirlediği doğru arasında kalan açının açıortayının kemik çene ucunun ön kenarını kestiği nokta Gnathion noktasıdır.

"**M**"= Menton noktası: Alt kesici dişlerin köklerinin lingual tarafını örten alveol kemiği görüntüsünün en arka çizgisini (kemiğin kompakt kısmı) aşağıya doğru takip ettiğimizde, bu çizginin mandibula alt kenarıyla birleştiği nokta, Menton noktasıdır. Menton noktası ön yüz yüksekliğini ölçmek için çok kullanılır.

"**Go**"= Gonion noktası: Corpus mandibularis alt kenarı ile, ramus mandibularis arka kenarının birleştiği gonion bölgesindeki yuvarlaklığın en derin noktasıdır. Bu noktayı belirlemek için şöyle bir yöntem izlenebi-

Scanned By OrTHoTaMiNe

lir. Corpus mandibularis alt kenarına bir teğet çizilir. Articulare "Ar" noktasından ramus mandibularis arka kenarına bir teğet çizilir. her iki teğet arasında kalan açının açıortayının mandibula alt kenarını kestiği nokta Gonion noktasıdır. Çift görüntü olduğu zaman ortalanır.

"**Ar**"= Articulare noktası: Björk (5) tarafından tanımlanan bu nokta, Björk tarafından küçük "a" harfi ile gösterilmiştir. Alt çene kemiğinin artiküler çıkıntısının (processus articularis ossis mandibularis) arka kenarı ile, kafa kaidesi dış (alt) sınırının kesişme noktasıdır. Çift görüntü olursa, ortalanır.

"**Ba**"= Basion noktası: Foramen occipitale magnum'un ön kenarının en ön noktasıdır.

"**Bo**"= Bolton noktası: Condylus occipitalis arkasındaki girintinin en üst noktasıdır.

4.5.Sefalometrik Doğrular (Düzlemler)

Daha önce "2.3.1." numaralı başlık altında okluzyon doğrusunu tanımlarken söylediğimiz gibi, sefalometride sık sık yanlış olarak düzlemden konuşulmaktadır. Halbuki sefalometri bir düzlem geometrisidir. Bir düzlem üzerinde ancak bir doğrudan konuşulabilir. Sefalometride çeşitli araştırıcılar, çeşitli araştırma amaçlarına uygun birçok doğrular oluşturmuşlardır. Bunların hepsinden burada söz etmek gereksizdir. En çok kullanılan ve konuşulan doğrular şekil 41'de gösterilmiştir.

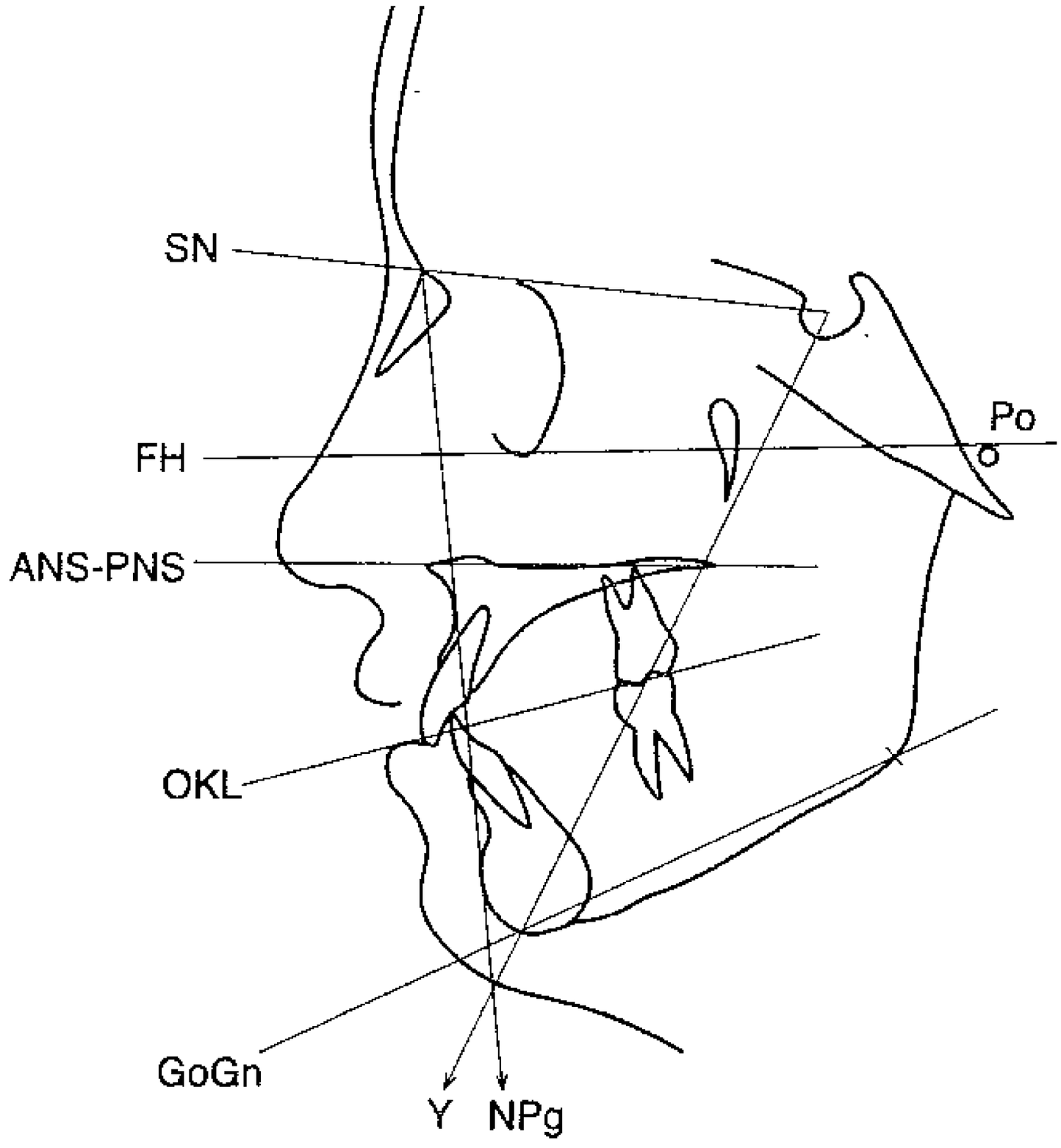
SN = Sella nasion doğrusu: Sella ve Nasion noktalarının belirlediği doğru parçasına **ön kafa kaidesi de denilmektedir.**

FH = Frankfort Horizontal doğrusu: Daha önce sefalometrik röntgen çekerken tanımlanan Frankfort doğrusu ile, sefalogram üzerinde çizilen Frankfort doğrusu arasında biraz fark vardır. Çünkü röntgen çekerken Frankfort doğrusunu belirleyen Orbita ve Tragion noktaları deri noktalarıdır. Sefalogram üzerinde Frankfort doğrusunu belirleyen Orbita noktası ile **Porion** noktası kemik noktalarıdır. Bundan önce Orbita kemik noktasını tanımlamıştık. Şimdi Porion noktasını tanımlayalım. Porion noktası; kemik dış kulak deliğinin (meatus acusticus externus) üst kenarının orta noktasıdır. Porion noktası, sefalogram üzerinde şöyle belirlenir. Sefalometrik röntgen çekerken kulak deliklerine sokulan kulak çubuğunun, sefalogram üzerinde daire şeklindeki görüntüsünün en üst noktası Porion

Scanned By OrTHoTaMiNe

noktası olarak alınır. Veya şöyle yapılabilir. Kemik dış kulak deliğinin ortası merkez olmak üzere 4 mm çapında bir daire çizilir ve bu dairenin en üst noktası Porion noktası olarak alınır.

ANS-PNS = Palatal doğru: Anterior Nasal Spina ile Posterior Nasal Spina'nın belirlediği bu doğruya; spina'lar doğrusu, üst çene doğrusu, üst çene kaidesi isimleri de verilir.



Şekil 41: Sefalometrik doğrular. SN: Sella Nasion doğrusu. FH: Frankfort Horizontal doğrusu. ANS-PNS: Spina'lar doğrusu, palatal doğru, üst çene kaidesi, üst çene doğrusu. OKL: Okluzyon doğrusu. Y ekseni: Sella ve Gnathion noktalarının belirlediği doğru. NPg: Yüz doğrusu (facial plane); Nasion ve Pogonion noktalarının belirlediği doğru. GoGn: Alt çene doğrusu.

Okluzyon düzlemi daha önce "2.3.1." numaralı bölümde tanımlandığı için burada ayrıca tanımlanmayacaktır.

Alt çene doğrusu: Alt çene doğrusu çeşitli yazarlar tarafından değişik şekilde tanımlanmaktadır. Alt çene doğrusu olarak; Gonion ve Gnathion noktalarının belirlediği GoGn doğrusu veya Gonion ve Menton (GoM) doğrusu alınmaktadır. Bazı yazarlar corpus mandibularis alt kenarına te-

Scanned By OrTHoTaMiNe

ğet çizerek bunu alt çene doğrusu yapmaktadırlar. Bazıları da Menton noktasından Gonion bölgesine teğet çizerek bunu alt çene doğrusu olarak kullanmaktadırlar.

NPg = Yüz doğrusu (facial plane): Nasion ve Pogonion noktalarının belirlediği doğruya yüz doğrusu denilmektedir. İleride anlatılacağı gibi, bu doğru yüz tiplerinin sınıflandırılmasında kullanılmaktadır. İlk defa Downs (14,15,16) tarafından tanımlanmıştır.

"**Y**" ekseni = Sella ve Gnathion noktalarının belirlediği "Y" ekseni, alt çene gelişim yönünün anlatılmasında kullanılmaktadır. İlk defa Downs (14,15,16) tarafından tanımlanmıştır.

4.6.Profil Sefalometrik Röntgen Analizleri

Çeşitli yazarlar tarafından birçok sefalometrik röntgen analiz yöntemleri kullanılmıştır. Bu analizlerin hepsinden bu kitapta bahsetmek mümkün değildir. Burada birkaç yazarın sefalometrik analizinden bahsedilecektir. Bu analizlerden bazıları 1946,1947,1948 yıllarında yayınlanmışlardır. " Bu kadar eski yöntemlerin anlatılmasına ne gerek var?" diye düşünülebilir. Fakat bu analizlerde yapılan ölçümlerin hepsi olmasa da, birçoğu değişik analiz yöntemlerinde de kullanılmış ve halen kullanılmaktadırlar. Sezar'ın hakkını Sezar'a vermek için bu analizlerden bahsetmek doğru olacaktır.

4.6.1.Downs Sefalometrik Analizi

Downs 1948 yılında, yaşları 12-17 arasında olan, 10 kız 10 erkek toplam 20 ideal okluzyon gösteren beyaz Amerikalıda uyguladığı sefalometrik analiz yöntemini yayınlamıştır (14,15,16). Downs sefalometrik analizi iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde iskeletsel yapı (şekil 42), ikinci bölümde ise dişsel yapı (şekil 43) analiz edilmektedir. İskeletsel analizde yüz iskeletini oluşturan yapıların (maxilla, mandibula, apikal alveolar kemik kaidesi) biribirlerine ve cranium'a göre ilişkileri ve konumları incelenmiştir. Dişsel analizde ise dişlerin biribirleriyle ve kemik kaidesiyle ilişkileri, konumları incelenmiştir. Gazilerli (19) de yaşları 13-16 arasında değişen, 50 kız 50 erkek toplam 100 ideal okluzyon ve dengeli yüz yapısı gösteren Ankara çocuklarında Downs sefalometrik analizini uygulayarak, Türk toplumu için tanımlayıcı istatistiksel (descriptiv statistics) değerleri hesap etmiştir. Tablo 4 ve 5'de hem Downs'ın beyaz Amerikalılar için, hem de Gazilerli'nin belirlediği ortalama değer, standart

Scanned By OrTHoTaMiNe

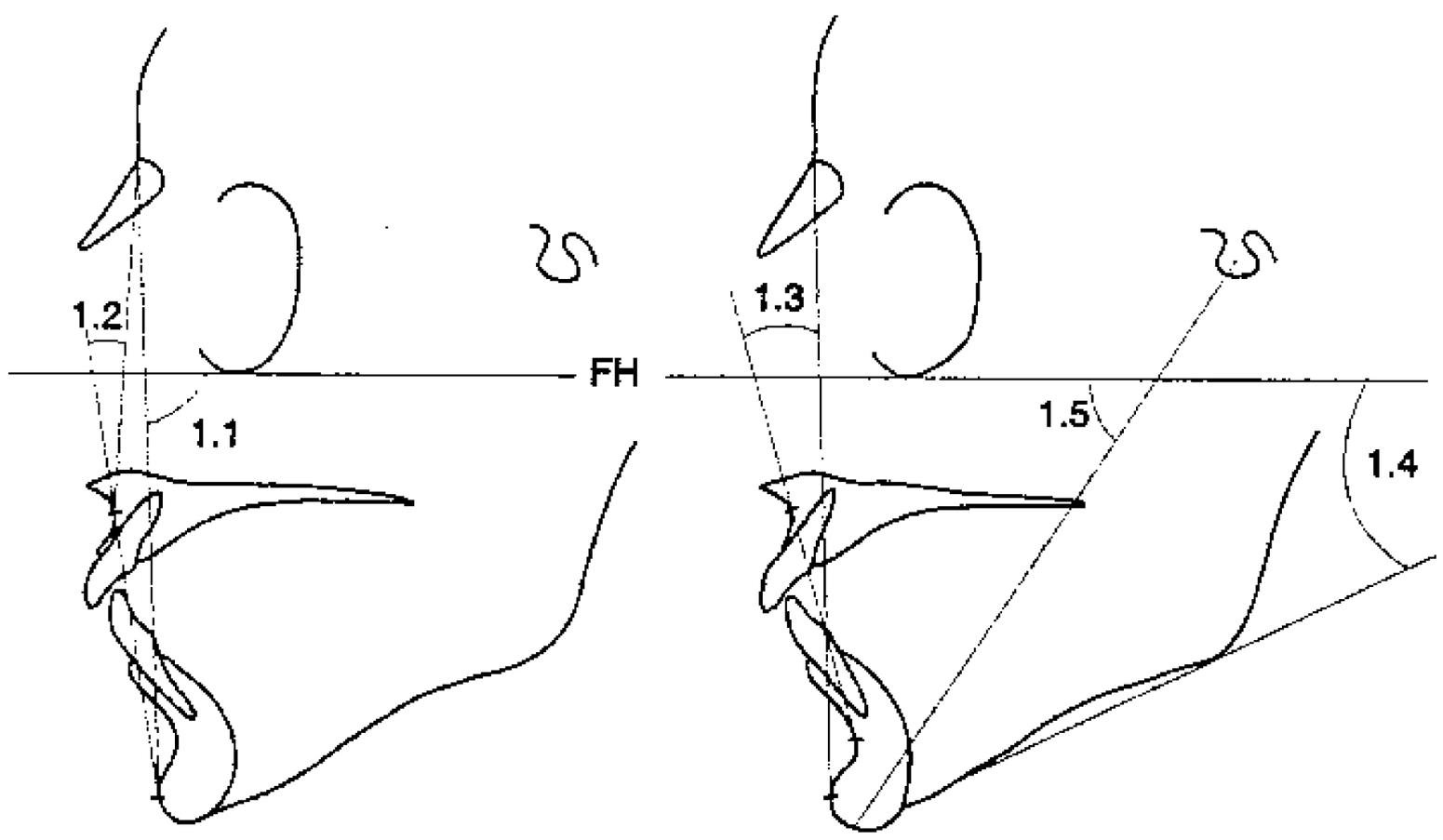
sapma, maksimum ve minimum değerler görülmektedir.

1. Downs İskeletsel Yapı Analizi (skeletal pattern)

Şekil 42'de görüldüğü gibi Downs iskeletsel yapıyı tanıyabilmek için beş açısal ölçüm yapmıştır. Bu iskeletsel ölçümlerin değerleri Tablo 4'de verilmiştir.

1.1. Yüz Açısı (facial angle)= NPg-FH

Nasion ve Pogonion noktalarının belirlediği yüz doğrusu (facial plane) ile Frankfort Horizontal (FH) arasında kalan açıdır.

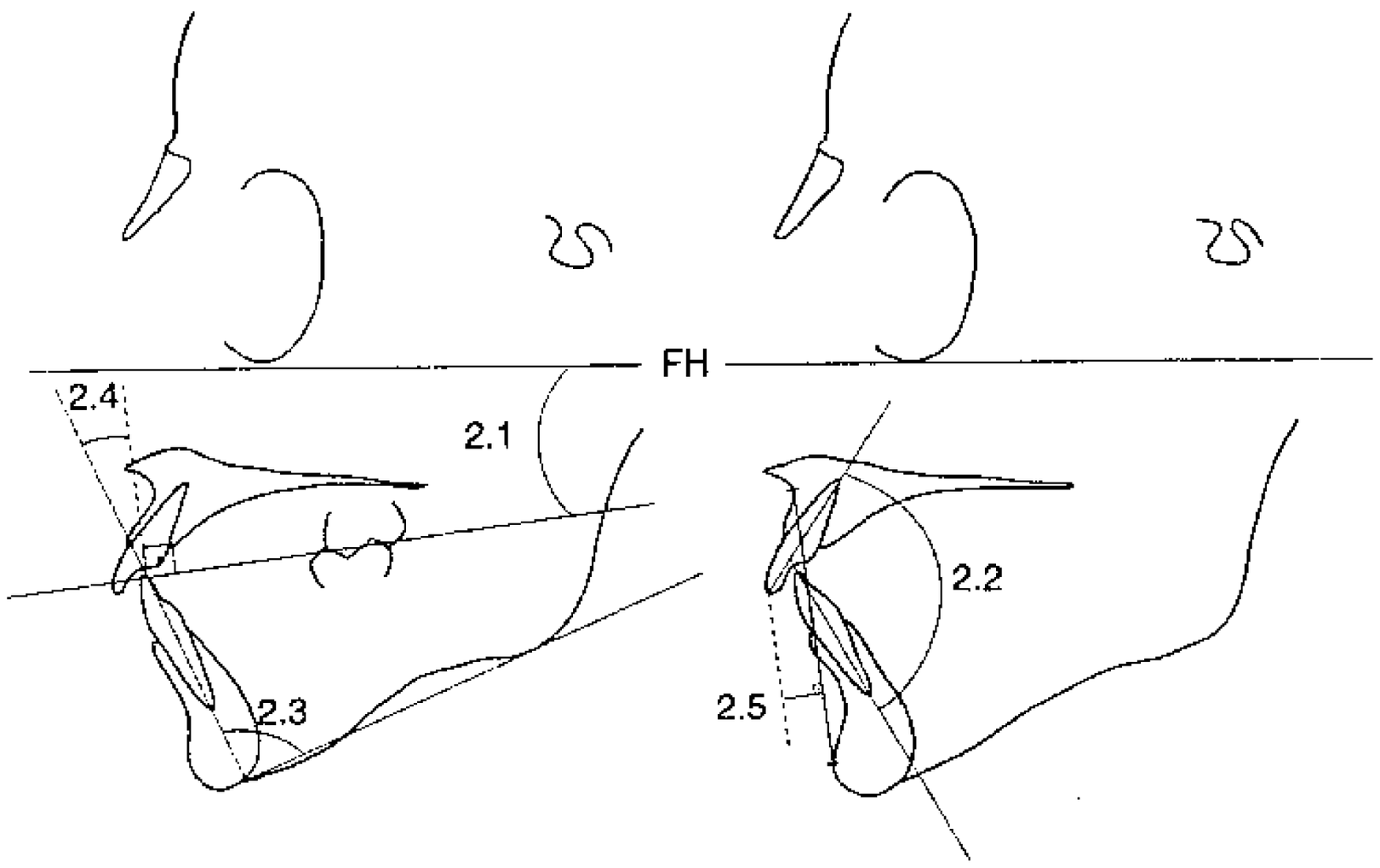


Şekil 42: Downs analizi iskeletsel yapı (skeletal pattern). 1.1.: Yüz açısı (facial angle)= NPg-FH. 1.2.: Konveksite açısı (angle of convexity)= NAPg. 1.3.: AB-NPg açısı. 1.4.: MGo-FH açısı. 1.5.: Y- Ekseni açısı= SGn-FH.

Tablo 4: Downs'ın 20, Gazilerli'nin 100 ideal okluzyon gruplarındaki iskeletsel analizin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (s), minimum ve maksimum değerleri.

	$\bar{x}$		s		minimum		maksimum	
	Downs	Gazi.	Downs	Gazi.	Downs	Gazi.	Downs	Gazi.
1.1. Yüz açısı (NPg-FH)	87.8	84.0	3.6	4.1	82.0	75.5	95.5	93.0
1.2. Konveksite açısı(NAPg)	0.0	4.5	5.1	5.1	-8.5	-10.0	10.0	16.0
1.3. AB-NPg açısı	-4.6	-5.6	3.7	2.8	-9.0	-13.5	0.0	1.0
1.4. MGo-FH açısı	21.9	26.0	3.2	5.8	17.0	11.0	28.0	43.0
1.5. Y-ekseni açısı(SGn-FH)	59.4	63.5	3.8	4.5	53.0	54.0	66.0	72.0

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 43: Downs analizi dişsel yapı (denture). 2.1: OKL-FH açısı= okluzyon düzlemi açısı. 2.2: $\overline{1}$ / $\underline{1}$ açısı= interinsizal açı. 2.3: $\overline{1}$ / MGo açısı. 2.4: $\overline{1}$ / OKL açısı. 2.5: $\underline{1}$ - APg uzaklığı (mm).

Tablo 5: Downs'ın 20, Gazilerli'nin 100 ideal okluzyon gruplarındaki dişsel analizin ortalama ($\bar{x}$), standart sapma (s), minimum ve maksimum değerleri.

	$\bar{x}$		s		minimum		maksimum	
	Downs	Gazi.	Downs	Gazi.	Downs	Gazi.	Downs	Gazi.
2.1. OKL-FH açısı	9.3	11.8	3.8	4.6	1.5	1.5	14.0	20.5
2.2. Interinsizal açı ($\overline{1}/\underline{1}$)	135.4	132.3	5.8	6.3	130.0	117.0	150.5	152.0
2.3. $\overline{1}$/MGo açısı	1.4	+7.0	3.8	4.9	-8.5	-10.5	7.0	19.0
2.4. $\overline{1}$/OKL açısı	14.5	21.4	3.5	4.2	3.5	7.0	20.0	32.0
2.5. $\underline{1}$/APg uzaklığı	2.7	5.1	1.8	1.9	-1.0	1.0	5.0	9.0

Downs yüz açısının değerlerine göre üç yüz tipi ayırt etmektedir. Tablo 4'de görüldüğü gibi yüz açısının ortalama değeri 88, standart sapması ± 4 derecedir. Buna göre yüz tiplerini şöyle sınıflayabiliriz:

yüz tipi	**yüz açısı**
retrognath (geri)	84'den küçük
mesognath (orthognath)	84-92 arası
prognath (ileri)	92'den büyük

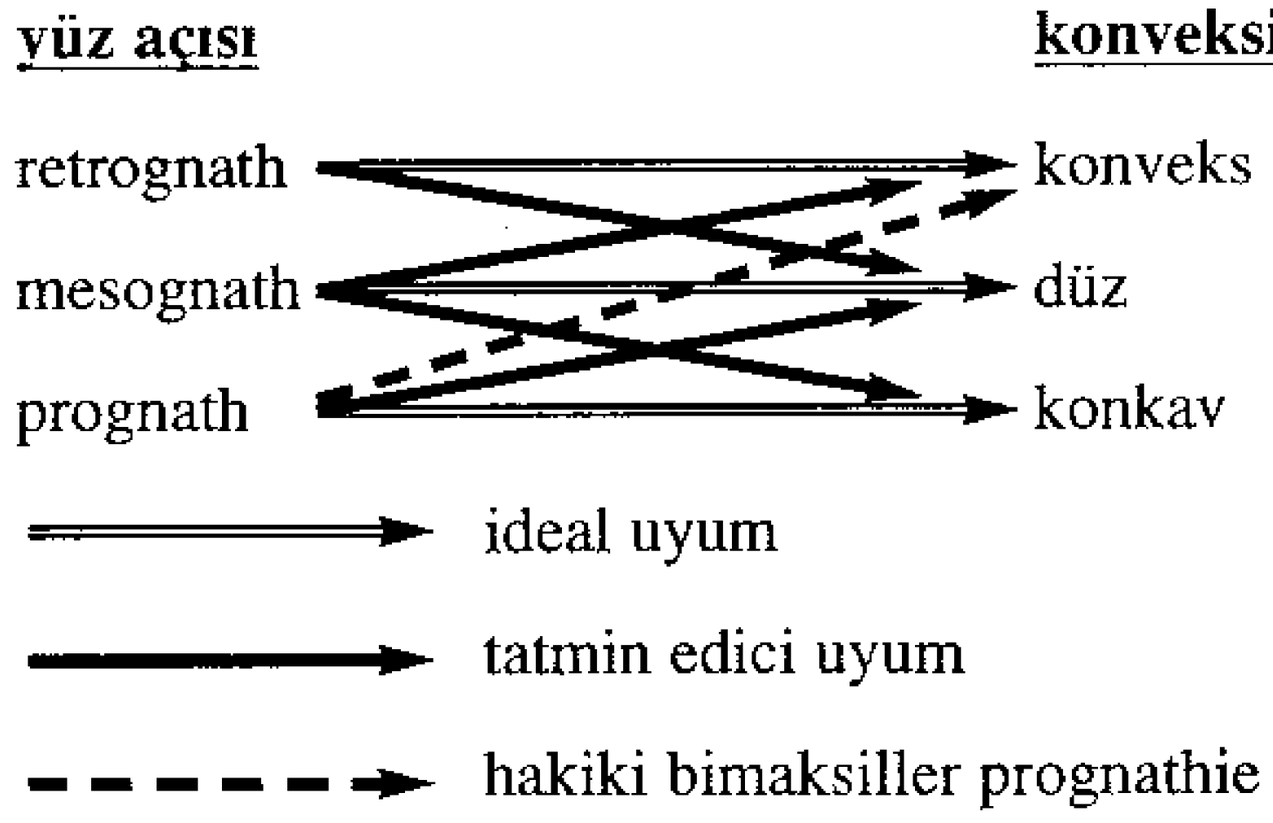
Scanned By OrTHoTaMiNe

Yazar bu yüz tiplerinde mükemmel bir okluzyonun da olabileceğini söylemektedir.

1.2. Konveksite Açısı (angle of convexity)=NAPg

Konveksite açısı; şekil 42'de görüldüğü gibi Nasion, A ve Pogonion noktalarının oluşturduğu açıdır. Bu açı doğru açı (=180 derece) ise, yani A noktası yüz doğrusunun (NPg) üzerinde ise konveksite ideal (tablo 4) demektir, yani olguda düz (doğru) yüz vardır. Konveksite açısı tabloda görüldüğü gibi geniş açı olarak değil de, 180 dereceden fark olarak yani dar açı olarak ölçülür (şekil 42). Bu nedenle konveksite açısının ideal değeri 180-180=0 (sıfır) derecedir. Eğer A noktası yüz doğrusunun (NPg) önünde ise konveks bir profil vardır ve konveksite açısının değerleri pozitif (+) olarak yazılır. Eğer A noktası yüz doğrusunun (NPg) arkasında ise konkav bir profil vardır ve açının değerleri negatif (-) olarak yazılır.

Downs yüz tipleriyle (yüz açısı), konveksite (konveksite açısı) arasında bir uyum (harmony) olması gerektiğini söylemekte ve aşağıdaki diyagramı vermektedir.



1.3. AB-NPg Açısı

Yüz doğrusu (NPg) ile A ve B noktalarının belirlediği A B doğrusu arasındaki açı; alt ve üst çene apikal kemik kaidelerinin hem biribirleriyle hem de yüz ile ilişkisini göstermektedir.

1.4. MGo-FH Açısı

Alt çene doğrusu ile Frankfort Horizontal doğrusu arasındaki açı, yüzün dik yön boyutunu belirlemek için yapılmaktadır. Örneğin bir açık kapanış olgusunda, açık kapanışın iskeletsel kökeni olup olmadığını anlatır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Downs alt çene doğrusunu; Menton noktasından gonion bölgesine teğet çizerek oluşturmaktadır.

Yüz açısı (NPg-FH) ile alt çene düzlemi açısı (MGo-FH) arasında ters yönde negatif bir ilişki (korrelasyon) saptanmış olup, korrelasyon katsayısı r=-0.726'dır. Yani yüz açısı azalırken (retrognathie), alt çene düzlemi açısı (MGo-FH) artmaktadır. Prognatik yüz yapısında ise alt çene düzlemi eğimi azalmaktadır.

1.5. "Y" Ekseni Açısı= SGn-FH

"Y" ekseni ile Frankfort Horizontal'i arasında kalan bu açı alt çenenin gelişim yönünü belirlemekte kullanılır. Örneğin aynı çocuktan en az iki sefalogram çekilip ölçüldüğünde "Y" açısı değişmeden kalıyorsa; alt çenenin öne doğru yatay yöndeki (horizontal) gelişim miktarı ile aşağı doğru dik yöndeki (vertikal) gelişim miktarı birbirine eşittir. Eğer "Y" açısı azalıyorsa yatay yön (horizontal) gelişim miktarı, dik yöndekinden daha fazladır. Eğer "Y" açısı artıyorsa dik yön (vertikal) gelişim miktarı, yatay yöndekinden daha fazladır.

2. Downs Dişsel Yapı Analizi (Denture)

Şekil 43'te görüldüğü gibi Downs dişsel yapıyı tanıyabilmek için de beş ölçüm yapmıştır. Bu ölçümlerin dört tanesi açı, bir tanesi uzunluk ölçümüdür. Dişsel ölçüm değerleri de tablo 5'de verilmiştir.

2.1. Okluzyon Düzlemi Eğimi= OKL-FH Açısı

Frankfort Horizontal'i ile okluzyon doğrusu arasındaki açıdır. Okluzyon düzlemi açısı (OKL-FH) ile yüz açısı (NPg-FH) arasında ters yönde negatif bir ilişki (korrelasyon) saptanmış olup; korrelasyon katsayısı r= -0.775'tir. Yani yüz açısı artarken (prognathie), okluzyon düzlemi açısı azalmaktadır. Bunun anlamı şudur. Prognatik yüz yapısında okluzyon düzlemi eğimi az, retrognatik yüz yapısında ise okluzyon düzlemi eğimi daha fazladır.

2.2. İnterinsizal Açı= $\bar{1}/\underline{1}$ Açısı

Alt ve üst orta kesici dişlerin uzun eksenleri arasında oluşan açıdır. Bu açı alt ve üst kesici dişlerin birbirleri ile olan ilişkilerini ve ayrıca protruzyon, retruzyon durumlarını göstermektedir. Protruzyon; kesici dişlerin ileri itimini ve eksen eğimlerinin kron kısımlarının öne doğru giderek bo-

Scanned By OrTHoTaMiNe

zulduğunu anlatmaktadır. Retruzyon ise tam tersi durumu ifade etmektedir.

2.3. Alt Kesici Dişlerin Eksen eğimi= $\bar{1}$/MGo Açısı

Alt orta kesici dişlerin uzun ekseninin alt çene doğrusu (MGo) ile yaptığı açıdır. Bu açının ölçüm değeri 90 dereceden fark olarak yazılmaktadır (tablo 5). Örneğin sefalogram üzerinde $\bar{1}$/MGo açısı 90 derece ölçülmüşse (90-90=0) açı sıfır derecedir. Alt kesici dişlerin protruzyon durumunda, örneğin $\bar{1}$/MGo açısı 95 derece ise, bu açının değeri (pozitif) +5 derece olarak gösterilmektedir. Alt kesici dişlerin retruzyon durumunda bu açı 85 derece ölçülmüşse, açının değeri (negatif)-5 derece denilmektedir. Yani pozitif değerler protruzyonu, negatif değerler retruzyonu göstermektedir.

2.4. Alt Kesici Dişlerin Okluzyon Doğrusuna Göre Eğimi= $\bar{1}$/OKL Açısı

Alt orta kesici dişlerin uzun ekseninin okluzyon doğrusuyla yaptığı açıdır. Yukarıda 2.3.'de anlatıldığı gibi, 90 dereceden fark olarak yazılıp, konuşulur ve pozitif değerler protruzyonu, negatif değerler retruzyonu gösterir.

2.5. Üst kesici Dişlerin Konumu=$\underline{1}$/APg uzaklığı

Downs analizinin yegâne uzunluk ölçümüdür. Üst orta kesici dişin kesici kenarının, APg doğrusuna olan uzaklığıdır. Pozitif değer üst orta kesici dişlerin APg doğrusunun önünde olduğunu gösterir. Negatif değer ise, üst orta kesici diş kesici kenarının APg doğrusunun arkasında olduğunu anlatır.

Dişsel ve İskeletsel Yapı İlişkisi

Yukarıda 1.4.'de anlatıldığı gibi, yüz açısı (NPg-FH) ile alt çene düzlemi eğimi (MGo-FH açısı) arasında negatif bir korrelasyon bulunmuştur. Downs' a göre retrognath bir yüz yapısından düz bir yüz yapısına (mesognath, orthognath) ve prognath bir yüz yapısına geçilirken, alt çene düzlemi eğimi de azalmakta ve alt kesici dişler de ileri itim (protruzyon) durumundan daha dik ve biraz retruzyon (retrusiv) durumuna geçmektedirler.

Büyüme ve Gelişimle Oluşan Değişiklikler

Downs daha sonra; yaşları daha küçük ve ideal okluzyon gösteren bir

Scanned By OrTHoTaMiNe

grupla, 20 ideal okluzyon olgusundan oluşan ilk grubunu karşılaştırarak, yaş arttıkça aşağıdaki değişikliklerin oluştuğunu belirlemiştir. Daha sonra Baum (4) tarafından yapılan bir araştırmada da benzer değişiklikler bulunmuştur.

Yaş ilerledikçe yüz açısı (NPg-FH) artmakta, konveksite açısı (NAPg) ise azalmaktadır. Bu iki açıdaki değişiklik, yaş büyüdükçe yüzün retrognath bir yapıdan daha düz (mesognath, orthognath) bir yapıya geçildiğini göstermektedir. Bunun oluşabilmesi ise, alt çenenin öne doğru gelişiminin, üst çenenin (A noktası) öne doğru gelişiminden daha fazla gerçekleşmesiyle mümkün olmaktadır.

Alt çene düzlemi açısı (MGo-FH) yaş arttıkça küçülmektedir. Bunun oluşması ise, ramus mandibularis ve dolayısıyla processus chondylaris ossis mandibularis gelişiminin, ön yüz yüksekliği gelişiminden daha fazla olmasıyla mümkündür.

Süt diş kavsinde süt kesici dişler kemik kaidelerine göre daha dik konumda bulunurlarken, daimi kesici dişler daha protruzyon konumundadırlar.

Cinsiyet Farkı

Downs; kızlarda 14-15 yaşından sonra yüz iskeletinde çok az değişiklik oluştuğunu, fakat erkeklerde ise 20 yaşına kadar değişimin devam ettiğini söylemektedir.

Konveksite açısının (NAPg) ortalama değeri erkeklerde kızlardan daha büyük bulunmuştur (4). Bu da kızların erkeklere nazaran daha düz bir profil yapısı, erkeklerin ise hafif konveks bir profil yapısı olduğunu göstermektedir. Bunun dışında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Türklerin Farkı

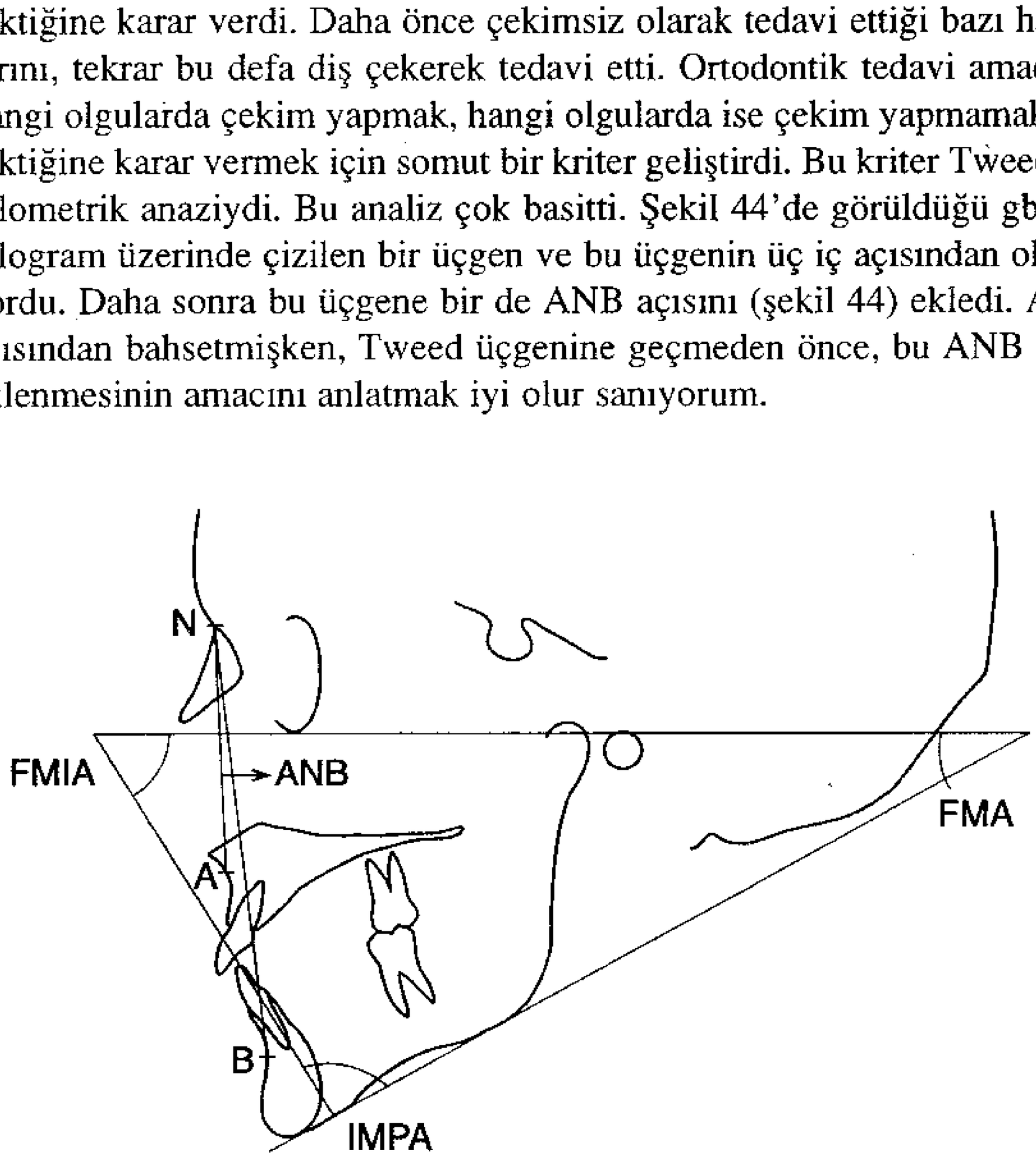
Gazilerli (19) araştırmasında hesapladığı ortalama değerleri, Downs'ın ortalama değerleriyle istatistiksel olarak karşılaştırmıştır. ABNPg açısı dışındaki diğer bütün ölçümler arasında önemli farklar saptanmıştır.Buna göre Tablo 4'de görüleceği gibi, Türk çocukları Amerikalı beyaz çocuklara göre, biraz retrognath ve konveks bir profile sahiptirler.

4.6.2.Tweed Sefalometrik Analizi

Daha önce "1.3. Ortodontinin tarihçesi" başlığı altında kısaca bahse-

Scanned By OrTHoTaMiNe

dildiği gibi Charles H. Tweed (36,37,38) Edward H. Angle'ın (2) öğrencisiydi. O zamanlar ortodontik tedavi amacıyla diş çekilmesi söz konusu değildi. Tweed altı yıl çekimsiz ortodontik tedavi yaptıktan sonra, tedavi ettiği hastalarının ancak % 20'sinde tatmin edici sonuçlar gördü. Bunun üzerine düşünmeye başladı. Hiç tedavi edilmemiş, dengeli bir yüz yapısı ve iyi bir okluzyon gösteren olguları toplamaya başladı. Bu olguların sefalogram'larında; dişler, kemik kaidesi, yüz arasındaki dengeyi inceledi. Bunun sonucu bazı olgularda ortodontik tedavi amacıyla diş çekilmesi gerektiğine karar verdi. Daha önce çekimsiz olarak tedavi ettiği bazı hastalarını, tekrar bu defa diş çekerek tedavi etti. Ortodontik tedavi amacıyla hangi olgularda çekim yapmak, hangi olgularda ise çekim yapmamak gerektiğine karar vermek için somut bir kriter geliştirdi. Bu kriter Tweed sefalometrik anaziydi. Bu analiz çok basitti. Şekil 44'de görüldüğü gbi sefalogram üzerinde çizilen bir üçgen ve bu üçgenin üç iç açısından oluşuyordu. Daha sonra bu üçgene bir de ANB açısını (şekil 44) ekledi. ANB açısından bahsetmişken, Tweed üçgenine geçmeden önce, bu ANB açısı eklenmesinin amacını anlatmak iyi olur sanıyorum.



Şekil 44: Tweed sefalometrik analizi. FMA (Frankfort Mandibular plane Angle): Frankfort doğrusu ile Mandibular doğru arasındaki açı. FMIA (Frankfort Mandibular Incisor Angle): Frankfort doğrusu ile alt orta kesici dişin uzun ekseni arasındaki açı. IMPA (Incisor Mandibular Plane Angle): Alt çene doğrusu ile alt orta kesici dişin uzun ekseni arasındaki açı. ANB açısı: NA ve NB doğruları arasında kalan açı.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Büyüme ve Gelişim Yönü

Tweed tedavi ettiği her olgusundan, tedavi başında bir sefalogram aldığı gibi, bir yıl veya birbuçuk yıl sonra bir sefalogram daha alıyordu. Bunun amacı çene ve yüz kemiklerinin büyüme ve gelişim yönünü anlamaktı. Tweed bu iki röntgenin çizimlerini yapıyor, SN doğrusu üzerinde S noktası üzerinde çakıştırıyor ve ANB açılarını ölçüyordu. Bilindiği gibi hem üst çene, hem de alt çene; hem sagittal yönde öne doğru, hem de vertikal yönde aşağı doğru gelişmektedirler. Tweed ANB açısının değişimine göre gelişimi üç tipe ayırarak inceliyordu.

Tip A: Birinci ve ikinci sefalogramda ölçülen ANB açılarının değeri aynı kalıyor, değişmiyorsa bu olguların gelişimi A tipine giriyordu. Eğer hem orta yüz (maxilla), hem de alt yüz (mandibula); hem sagittal yönde öne doğru, hem de vertikal yönde aşağı doğru eşit miktarlarda gelişiyorlarsa ANB açısı değişmiyordu. Bütün olguların % 25'i A tipi gelişim gösteriyordu.

Tip B: ANB açısının artış gösterdiği olgular bu tipe giriyordu. Orta yüz (maxilla) gelişim miktarı, alt yüz (mandibula) gelişiminden daha fazla olursa ANB açısı artıyordu. Bütün olguların %15'i B tipi gelişim gösteriyordu.

Tip C: ANB açısının küçüldüğü olgular bu tipe giriyordu. Alt çene gelişim miktarı, üst çene gelişim miktarından daha fazla olursa ANB açısı küçülüyordu. Bütün olguların % 60'ı C tipi gelişim gösteriyordu.

Tweed Sefalometrik Üçgeni

Tweed üçgeni şekil 44'de görüldüğü gibi, Frankfort doğrusu, alt çene doğrusu ve alt orta kesici dişin uzun ekseninden oluşmuştur. Tweed de Downs gibi alt çene doğrusunu, Menton (M) noktasından corpus mandibularis arka alt kenarına teğet çizerek oluşturmaktadır. Tweed bu üçgenin iç açıların ideal değerlerini FMA=25, FMIA=65 ve IMPA=90 derece olarak vermektedir. Fakat bu rakamlar, belirli sayıdaki bireylerden oluşan bir grupta ölçülerek hesap edilen ortalama değerler değildir. Tweed bu değerleri gözlemleri sonucu tavsiye etmiştir. Fakat Gazilerli (19) yaşları 13-16 arasında değişen, 50 kız 50 erkek toplam 100 ideal okluzyon ve dengeli yüz yapısı gösteren Ankara çocuklarında Tweed açılarının ortalama değerlerini ve standart sapmalarını hesap etmiştir. Buna göre Ankara çocuklarında ortalamalar ve standart sapmalar (±) şöyledir: FMA= 26.0±5.8, FMIA=57.0±5.7, IMPA=97.0±4.7.

Tweed açıları içerisinde en önemlisi FMA açısıdır. Çünkü ortodontik

Scanned By OrTHoTaMiNe

tedaviyle bu açının değiştirilmesi çok zordur. Buna karşın ortodontik tedaviyle en kolay değiştirilen açı IMPA açısı ve dolayısıyla FMIA açısıdır. Değiştirilmesi zor FMA açısına göre Tweed ortodontik tedavi prognozunu sınıflamaktadır. FMA açısının 30 dereceden daha fazla olduğu vakalarda diş çekimini ve alt keser dişlerin retruzyonunun yapılmasını tavsiye etmektedir. FMA açısı 35 derecenin üstündeyse, çok sınırlı bir ortodontik tedavi yapılabileceğini ve sonucun sabit kalmayıp nüksedeceğini söylemektedir. Tweed'in FMA açısına göre ortodontik tedavinin prognozu değerlendirmesi şöyledir. FMA=18=prognoz pekiyi.....FMA=28=prognoz iyi.....FMA=32=prognoz orta.....FMA=35 ve yukarısı = prognoz kötü.

Tweed tedavi plânlaması yaparken yardımcı olmak, yol göstermek amacıyla, hangi FMA değerlerine hangi FMIA ve dolayısıyla IMPA değerlerinin eşlik edebileceğini aşağıdaki gibi tavsiye etmiştir.

FMA	FMIA	IMPA
15	72	93
20	70	90
25	68	87
30	65	85

Diş Çekimine Karar Verme

Bu konuyu anlatmak için hayalimizde şöyle bir olgu düşünelim: FMA=30, FMIA=55, IMPA=95, yapılan model analizi sonucu alt diş kavsinde 4 mm yer eksikliği ve Spee eğrisi derinliği 2 mm olsun. FMA=30 olduğunda tavsiye edilen IMPA=85 derecedir. Demek ki bizim olgumuzda alt kesici dişin 10 derece retruzyonu gereklidir. Her 2,5 derecelik retruzyon yapmak için 2 milimetrelik yere ihtiyaç vardır. Olgumuzda 10 derecelik retruzyon yapılacağına göre 8 milimetre yer gerekmektedir.

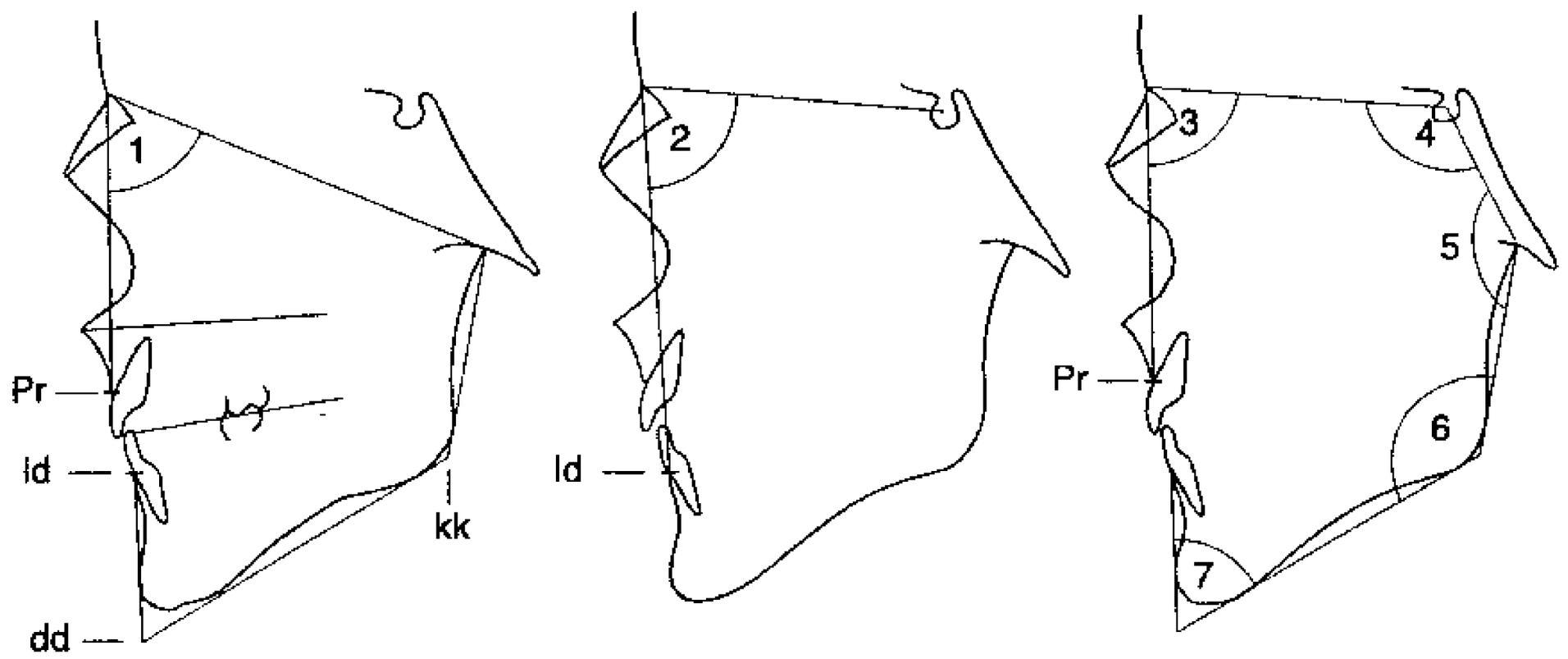
Ayrıca her milimetre Spee eğrisinin düzleştirilmesinde; alt molarların geriye gitmesi hemen hemen imkansız olduğuna göre, alt kesici dişler 0,5 mm öne gitmek zorundadır. Çünkü bir eğri parçası (Spee) doğru parçası haline getirildiğinde boyu uzar. Olgumuzda Spee eğrisi derinliği 2 mm olduğuna göre, bu Spee eğrisi düzleştirilince alt kesici dişler 1 mm öne gider, protruzyon olur. Bu protruzyonun oluşmaması için de 2 milimetre yer gereklidir. Çünkü alt kesici dişlerin 1 mm geriye alınması, sağ taraftan 1 mm ve sol taraftan 1 mm olmak üzere toplam 2 milimetre yere gereksinim gösterir. Denebilir ki neden Spee eğrisini düzleştiriyoruz? Eğer artmış overbite varsa, bunu düzelmek için Spee eğrisini düzleştirmek gerekir. Zaten alt dişler üzerindeki bracket'lere düz bir ark teli yerleştirerek bağ-

Scanned By OrTHoTaMiNe

ladığımızda Spee eğrisi düzleşmeye başlar. Uzun sözün kısası hayalî olgumuzdaki Spee eğrisi derinliği 2 mm olduğuna göre, alt diş kavsinde 2 mm ek yere ihtiyaç vardır.

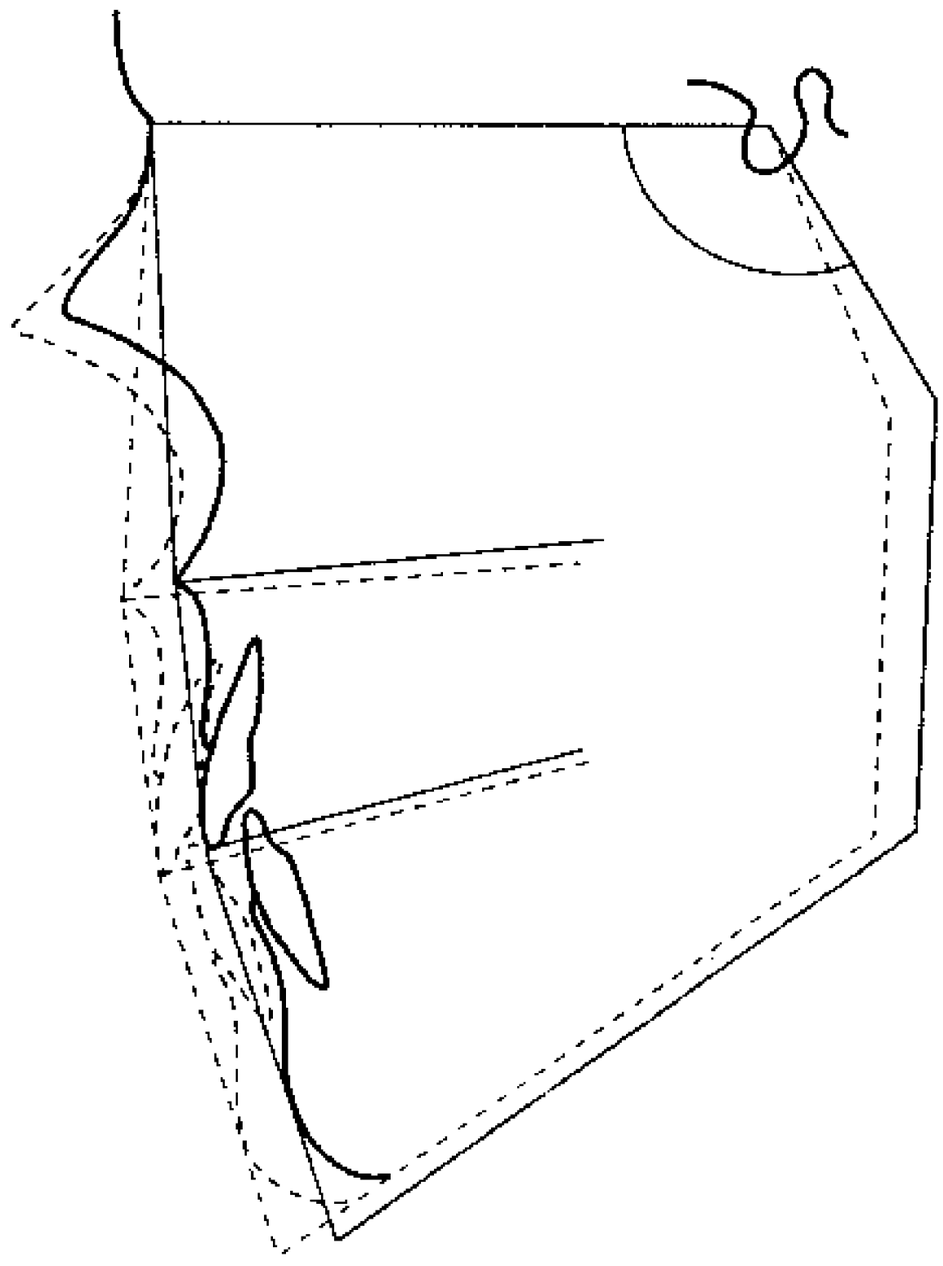
Şimdi hayalî olgumuzda bir muhasebe yapalım. Zaten başlangıçta alt çenede 4 mm yer darlığı vardı, 8 mm kesici dişlerin retruzyonu için ve 2 mm de Spee eğrisi düzleştirilmesi için yer ihtiyacı vardır. Bu durumda toplam 14 mm yer gerekmektedir. Bu miktardaki yer ihtiyacının, diş çekimi yapılmadan karşılanması mümkün olmadığına göre, diş çekimine karar verilecektir. Sağdan ve soldan birinci premolarları çektiğimizde 2 x 7,5 mm =15 mm yer sağlanacaktır. Alt çenede çekim yapılınca, üst çenede de çekim yapılacaktır. Aksi takdirde overjet artabilir.

4.6.3. Björk Sefalometrik Analizi

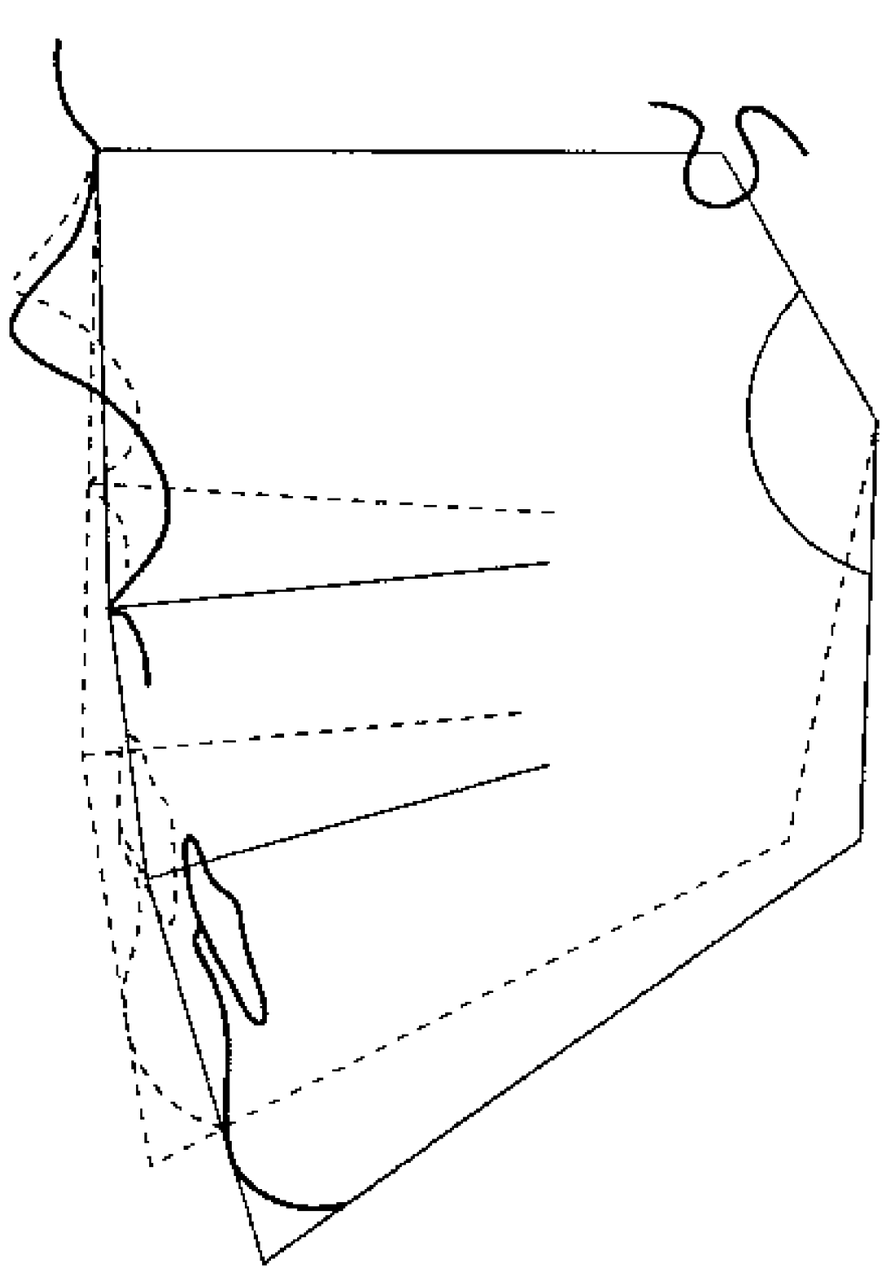


Şekil 45: Björk sefalometrik analizinden bazı noktalar ve seçilen bazı açılar. Pr=Prosthion noktası: Üst orta kesici dişler arasındaki interdental alveol kemiğinin en alt ucu. Id=Infradental nokta: Alt orta kesici dişler arasındaki interdental alveol kemiğinin en üst ucu. Björk bütün sefalometrik noktalarını küçük harflerle göstermiştir. dd-noktası:İnfradental noktadan (Id) çene ucuna çizilen teğet ile, corpus mandibularisin alt kenarına çizilen teğetin kesişme noktasıdır. kk-noktası: Artikulare (Ar) noktasından ramus mandibularis arka kenarına çizilen teğet ile corpus mandibularis alt kenarına çizilen teğetin kesişme noktası. 1=ArNPr açısı (prognatizm açısı). 2=SNId açısı (alt çene prognatizm açısı). 3=SNPr açısı (üst çene prognatizm açısı). 4=NSAr açısı (eyer açısı, saddle angle), 5=Eklem açısı (joint angle): kk noktası Gonion noktasına karşılık olduğu için bu açıya SArGo açısı diyebiliriz. 6=Gonion açısı (jaw angle): Corpus mandibularis alt kenarına teğet genellikle Menton noktasından çizildiği için, bu açıya ArGoM açısı diyebiliriz. 7=Çene ucu açısı (chin angle): Bu açıya da Id Pg-MGo açısı denilebilir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

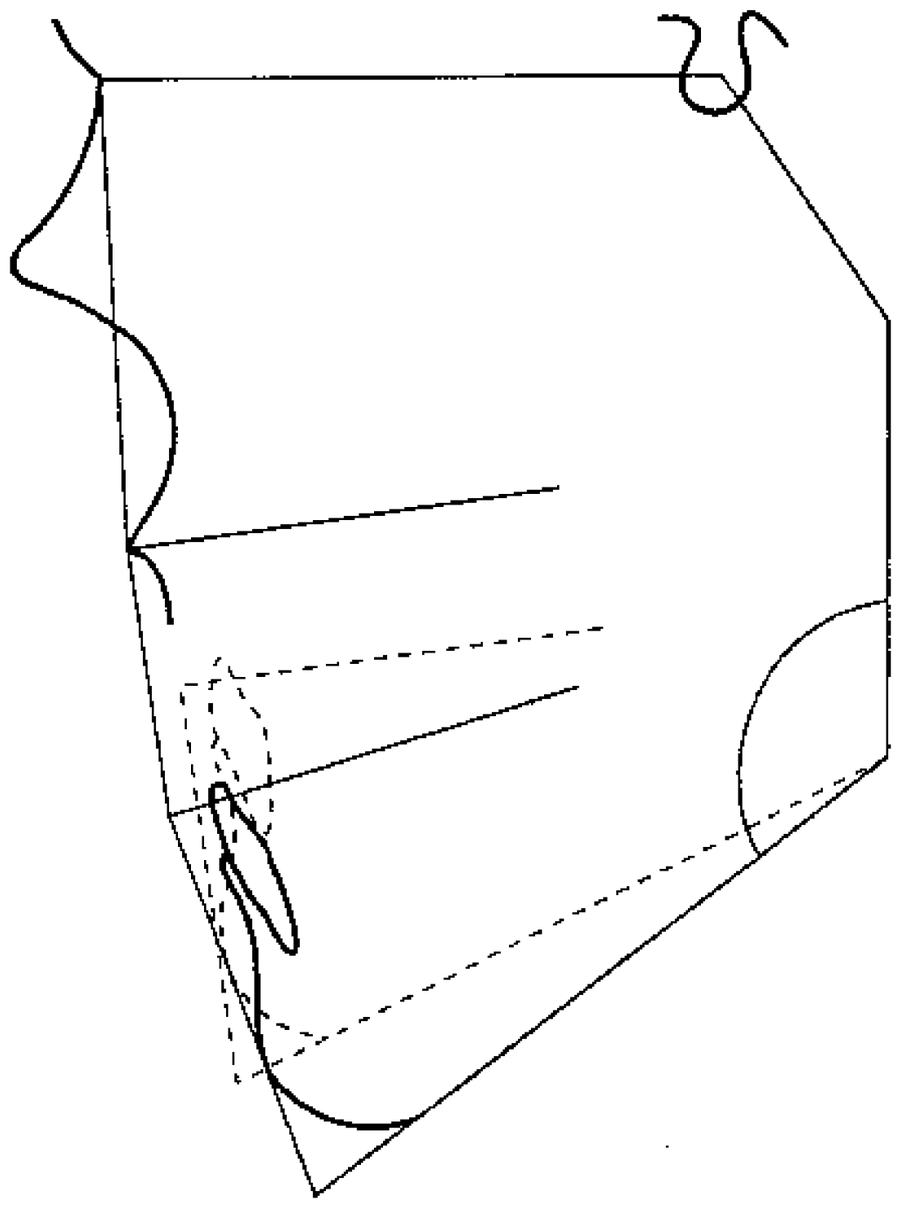


Şekil 46: Eyer açısı (saddle angle) küçüldüğünde (10 derece), alt çene eklemi daha önde konumlanmaktadır. Buna bağlı olarak çene kemikleri de daha önde konumlanmakta ve prognathie açıları artmaktadır. Böylece yüz iskeletinin cranium'a göre belirginliği (Björk buna "prognathism" diyor) artmaktadır.

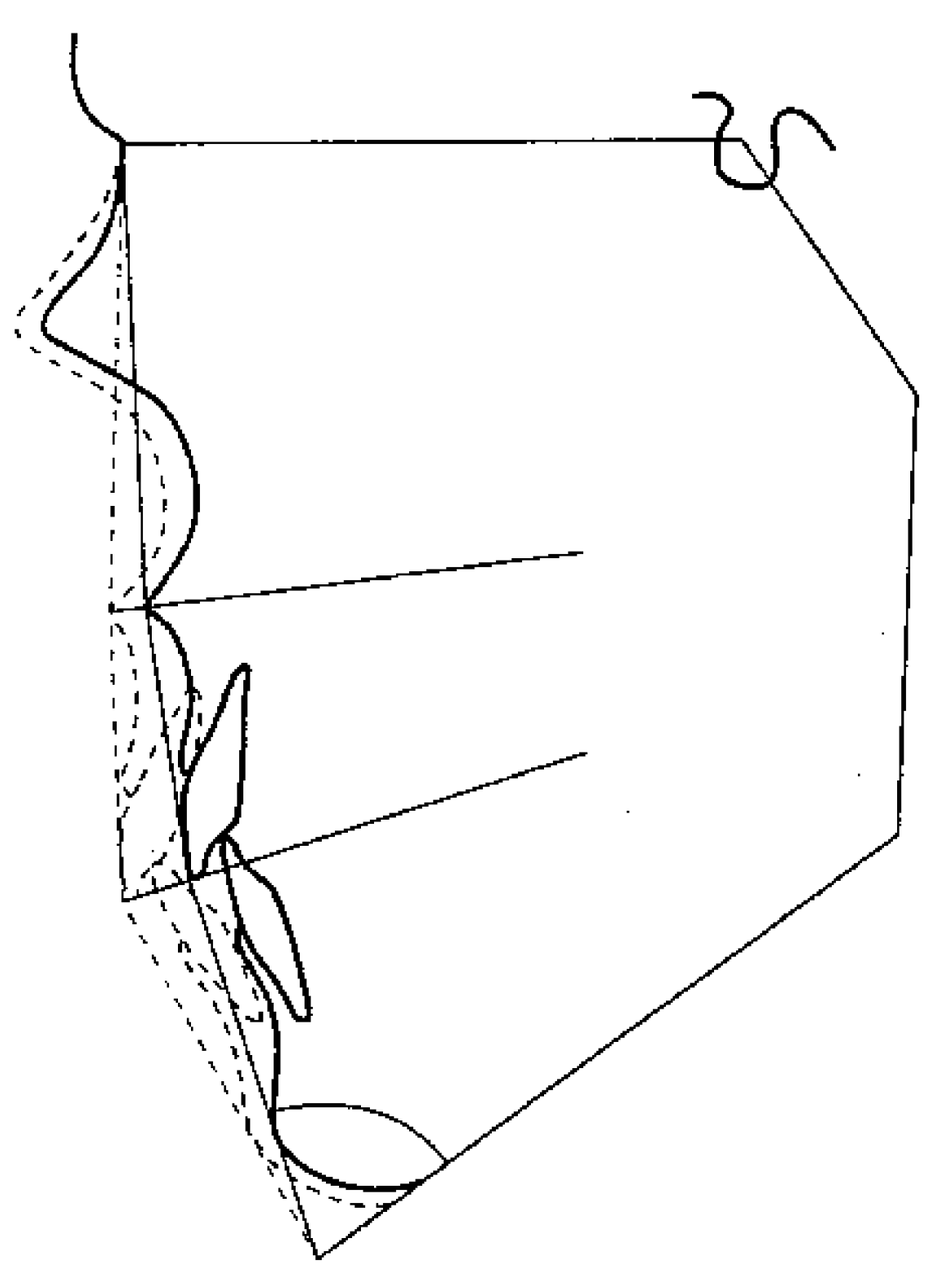


Şekil 47: Eklem açısı (joint angle) küçüldüğünde (10 derece); yüz prognatisi yine artmakta ve aynı zamanda yüz yüksekliği de azalmaktadır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

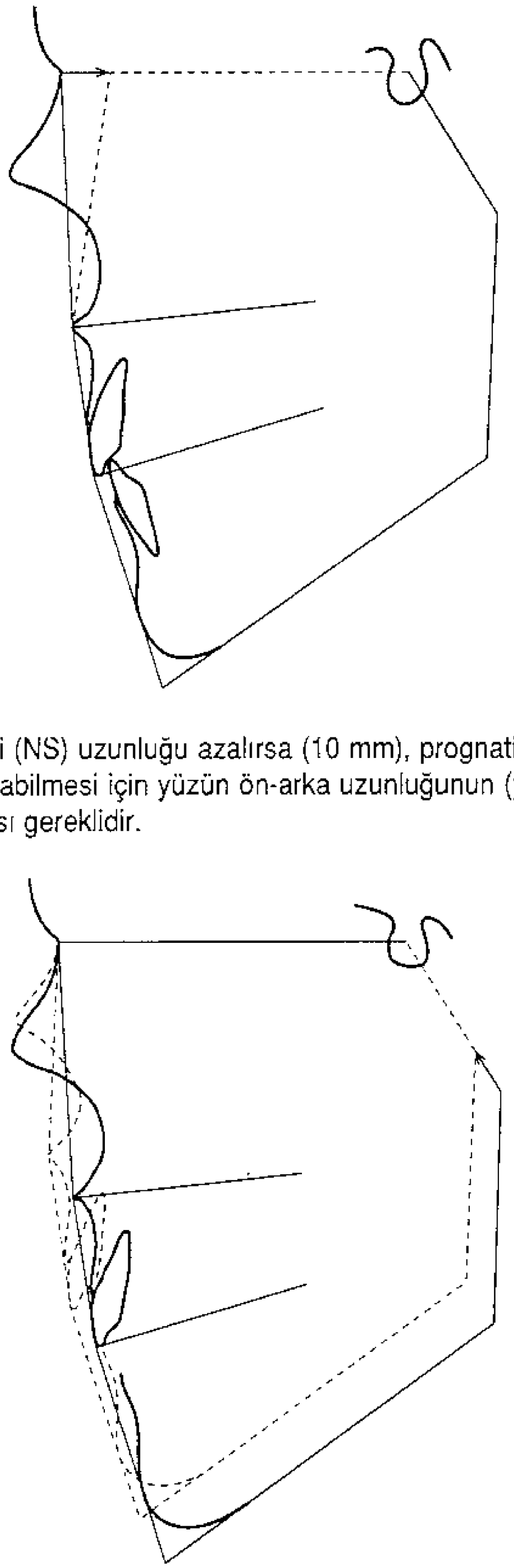


Şekil 48: Gonion açısı (jaw angle) küçülmesinin (10 derece), yüz prognatisi üzerine etkisi çok az olmaktadır.



Şekil 49: Çeneucu açısı (chin angle) artışının (10 derece) alveol kemiği bölgesine büyük etkisi olmakta ve alt çene alveoler kemik prognatisi artmaktadır. Eğer buna uyumlu olarak üst çenede de değişiklikler olursa, prognati açıları ve yüz prognatisi artmaktadır.

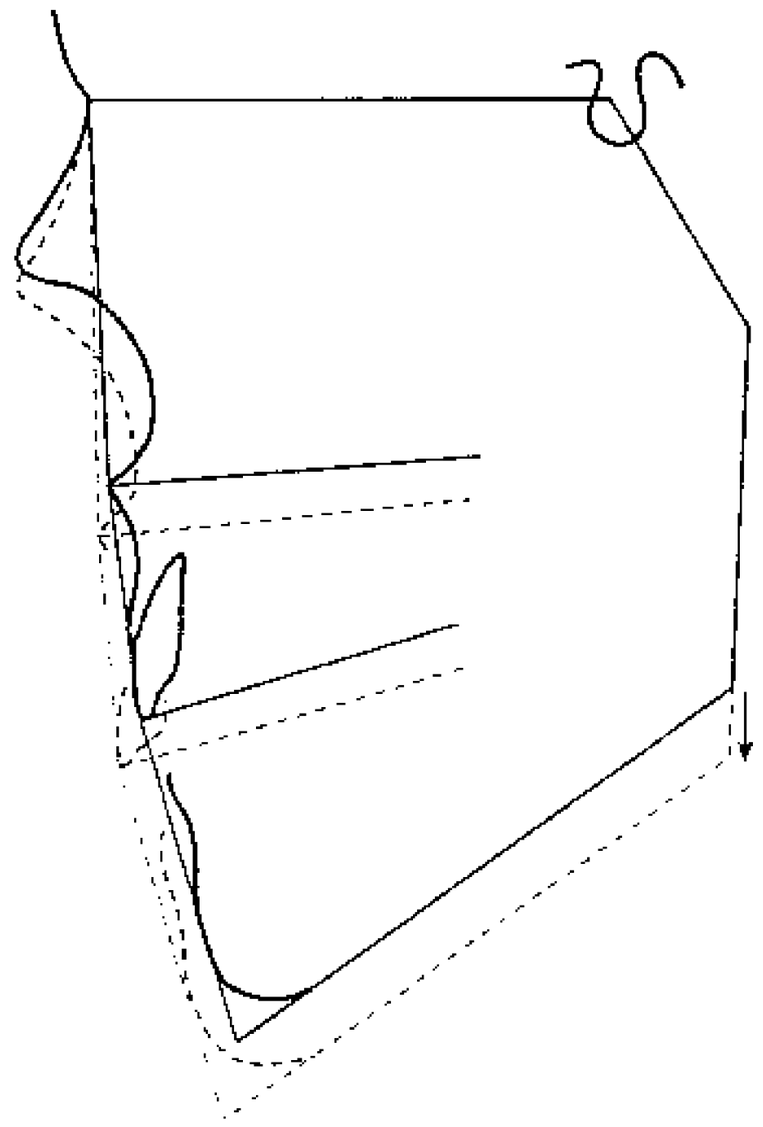
Scanned By OrTHoTaMiNe



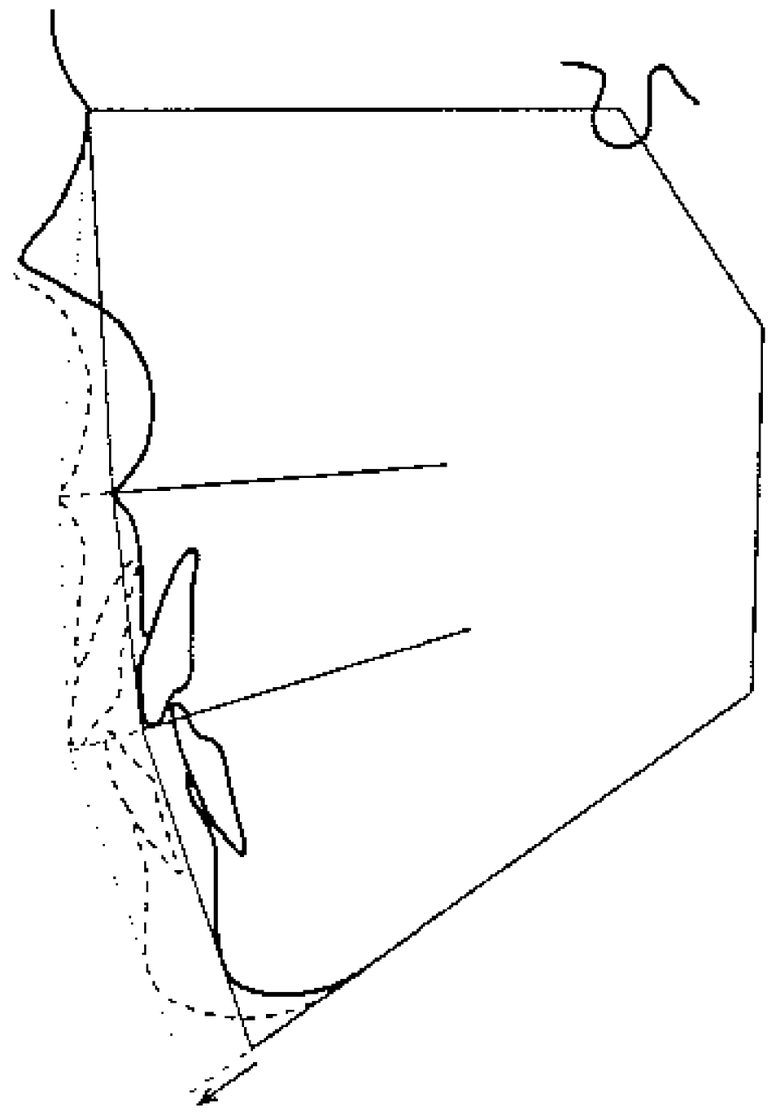
Şekil 50: Ön kafa kaidesi (NS) uzunluğu azalırsa (10 mm), prognati açılarında büyük artma olmaktadır. Bunun olabilmesi için yüzün ön-arka uzunluğunun (yüz derinliğinin) değişmemesi, yani azalmaması gereklidir.

Şekil 51: Arka kafa kaidesi (ArS) uzunluğu azalırsa (10 mm), prognati açıları artmaktadır. Bunun yanında gonion açısı da değişmeden kalırsa, yüz yüksekliği de azalmaktadır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

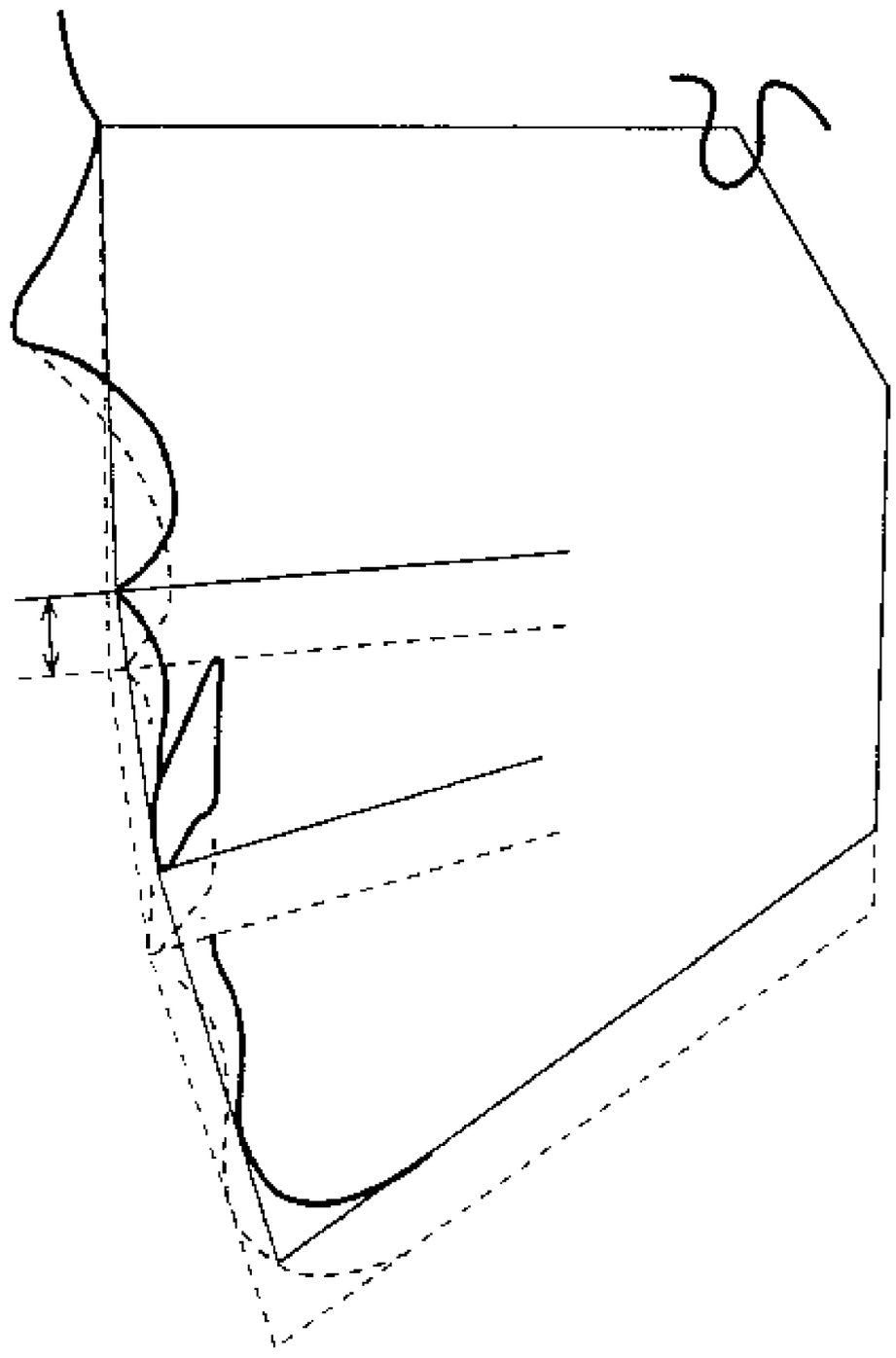


Şekil 52: Ramus mandibularis yüksekliği arttığında (10 mm), alt çene prognatisi, çene ucu açısına (chin angle) uyumlu olarak hafifçe artar. Eğer ramus eğimi yüz profiline paralelse, ramus yüksekliği artışının üst çene prognatisi üzerine etkisi yoktur.



Şekil 53: Corpus mandibularis uzunluğu arttığında, eğer kafa kaidesi uzunluğu değişmez-se, yüz prognatisi belirgin şekilde artmaktadır. Bu etki aynı ön kafa kaidesi (NS) uzunluğunun azalmasına benzemektedir. Fakat corpus mandibularis uzunluğu artmasının yanında ön kafa kaidesi uzunluğu da artarsa, alt çene uzunluğunun artmasıyla oluşan prognati kompanse edilerek maskelenmektedir. Buna karşın corpus mandibularis uzunluğunun artmasının yanında, ön kafa kaidesi uzunluğuda azalırsa, iki prognatik etki birleştiğinden, yüz prognatisi çok büyük ölçüde artmaktadır.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 54: Yüz yüksekliğinin artışı, yüz prognatisini çok küçük ölçülerde etkilemektedir.

Ortodontiye katkılarından dolayı büyük saygı duyduğumuz isimlerden bir tanesi Björk'tür. Björk (5) doktora tezi araştırmasında; 34 açısal ve 31 boyutsal (milimetrik) olmak üzere, araştırdığı her bireyde toplam 65 sefalometrik ölçüm yapmıştır. Ölçülen bu 65 özelliğin (parametre) her birinden burada bahsetmek mümkün değildir. Fakat Björk analizinin bir bölümünden (şekil 45) bahsetmek faydalı olacaktır. Çünkü Björk'ün araştırmak için düşündüğü teorik hipotezler; bizim diş-çene-yüz iskeleti morfolojisini, bütünü oluşturan parçaların (mozaik) biribirlerini ve bütünü nasıl etkilendiğini anlamamıza yardımcı olacaktır.

Arne Björk 1947 yılında doktora tezi çalışmasını yayınladı (5). Bu çalışmada Björk'ün amacı; yüz prognatizm'ini (prognathism) ve bunu etkileyen faktörleri (bütünü etkileyen parçaları, parametreleri) incelemekti. Prognatizm deyimi ile; yüz iskeletinin cranium'a göre belirginliğini (önde veya arkada olmasını) anlatıyordu. Büyük ölçüde yüz profili şeklinin, prognatizm olarak adlandırdığı, yüzün burun kısmının, alveoler kemik kısımlarının ve alt çenenin cranium'a göre belirginliğinin miktarına bağlı olduğunu söylüyordu.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Björk araştırmasının birinci bölümünde, araştırma yöntemini (metodunu) sınadı. Yirmi çocuktan birkaç gün ara ile iki adet sefalogram çekti. Sonra bu sefalogramlar iki değişik araştırıcı tarafından ölçülerek değerlendirildi. Amaç sefalogramların çizimleri, sefalometri noktalarının belirlenmesi ve ölçümler esnasında yapılan hataların (metot hatası) belirlenmesi idi. Buna göre hangi noktaların belirlenmesinin ve hangi özelliklerin (parametre) ölçülmesinin daha güvenilir olduğunu saptadı. Otuz sefalometrik nokta sınadı, ondokuzunu analizinde kullandı. Ellibeş değişik açının ölçümünü kontrol etti, bunlardan otuzdört tanesini analizinde kullandı.

Björk'ün sefalogram çeken röntgen aleti, tahta koltuğu ve sefalostat'ı hepsi seyyar, taşınabilir, idi. Röntgen filmi ile yüzün orta sagittal düzlemi arasındaki uzaklık dokuz santimetre, röntgen ışın kaynağı ile orta sagittal düzlem arasındaki uzaklık ise yüzellibeş santimetre idi. Buna göre röntgen resmi magnifikasyonu % 6 (median değer) idi. Björk 1943 yılında tamamı seyyar olan röntgen gereçleriyle askerî birliklere giderek, yaşları 21-23 arasında değişen 281 acemî askerden sefalogram çekti. Ağzında protez bulunan, çok sayıda diş çekimi bulunan veya ortodontik tedavi görmüş askerlerden sefalogram yapmadı. Bu askerler erkek olduğu için, çocuk grubunu da yaşları 12-13 olan 322 erkek çocuktan oluşturdu. Bu çocukların da hiçbiri ortodontik tedavi görmemişti. Araştırma gruplarını oluştururken başka hiçbir kriter (anomalili veya anomalisiz gibi) gözetmedi. Araştırma bireylerinin hepsi İsveç'li idi.

Prognatizm

Björk önce yüz prognatizmini etkileyen parametreleri teorik olarak düşünerek, şekil 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53 ve 54'de görülen diagramlarla anlattığı hipotezlerini kurmuştur. Björk sefalometrik analizinde Frankfort horizontal doğrusu yerine, ön kafa kaidesi (NS) doğrusunu tercih etmiştir. Çünkü Frankfort doğrusu kısmen yüzü ilgilendiren (Orbita) bir doğru olduğu için, yüzdeki değişikliklerden az da olsa etkilenebilmektedir. Björk şekillerle açıkladığı hipotezlerini sınayabilmek için araştırma materyalini, hem çocukları hem de erişkinleri ikiye ayırarak incelemiştir. Prognatizm açısı adını verdiği, şekil 45'de görülen l numaralı ArNPr açısının ortalama değerini, çocuklarda 65, erişkinlerde ise 66 derece bulmuştur. Björk ArNPr açıları ortalama değerin altında olan bireyleri prognatizmi az olan çocuk ve erişkin gruplara ve ortalama değerin üzerinde olanları ise prognatizmi fazla olan gruplara ayırarak karşılaştırmıştır. Progna-

Scanned By OrTHoTaMiNe

tizm'i az ve fazla olan gruplar arasındaki farklar aşağıdaki gibidir.

-Şekil 45'te 4 numara ile gösterilen eyer açısı (saddle angle): Hem çocuklarda, hem de erişkinlerde prognatizmi az ve fazla olan gruplarda ölçülen eyer açıları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

-Şekil 45'te 5 numara ile gösterilen eklem açısı (joint angle): Hem çocuklarda, hem de erişkinlerde prognatizmi fazla olan gruplarda ölçülen eklem açıları, karşıt gruplardan önemli derecede küçük bulunmuştur.

-Şekil 45'te 6 numara ile gösterilen Gonion açısı (jaw angle): Prognatizmi az ve fazla olan gruplarda ölçülen Gonion açıları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

-Şekil 45'te 7 numara ile gösterilen çeneucu açısı (chin angle): Prognatizmi fazla olan gruplarda ölçülen çeneucu açıları karşıt gruplardan önemli derecede büyük bulunmuştur.

-Ön kafa kaidesi (NS) uzunluğu: Prognatizmi az ve fazla olan gruplarda ölçülen ön kafa kaidesi (NS) uzunlukları arasındaki fark önemsiz bulunmuştur.

-Arka kafa kaidesi (SAr) uzunluğu: Prognatizmi fazla olan gruplarda ölçülen arka kafa kaidesi (SAr) uzunlukları, karşıt gruplardan önemli ölçüde küçük bulunmuştur.

-Ramus mandibularis yüksekliği : Prognatizmi fazla olan çocuk ve erişkin gruplarda ramus yüksekliği daha büyük bulunmuştur. Bu bulguyu eklem açısındaki bulguyla birlikte şöyle yorumlayabiliriz. Prognatizmi fazla olan gruplarda eklem açısı küçük, ramus yüksekliği büyük bulunmuştur. Ramus yüksekliği artınca alt çene öne ve yukarıya doğru rotasyon yaparak, hem eklem açısı küçülmüş, hem de prognatizm artmıştır.

-Corpus mandibularis uzunluğu: Prognatizmi fazla olan gruplarda corpus mandibularis uzunluğu daha büyük bulunmuştur.

-Üst çene kaidesi (ANS-PNS) uzunluğu: Prognatizmi fazla olan gruplarda üst çene kaidesi (ANS-PNS) uzunluğu daha büyük bulunmuştur.

-Total ön yüz yüksekliği (NM):Prognatizmi fazla olan gruplarda total ön yüz yüksekliği (NM) daha küçük bulunmuştur.

-Üst ön yüz yüksekliği olarak nitelenebilecek, Nasion noktası (N) ile

Scanned By OrTHoTaMiNe

üst orta kesici diş kenar noktası arasındaki mesafe, prognatizmi fazla olan gruplarda daha büyük bulunmuştur.

-Prognatizmi etkileyen faktörler, hem erkek çocuklarda hem de erişkin erkeklerde aynı şekilde rol oynamaktadırlar.

Büyüme ve Gelişimle Oluşan Değişiklikler

Büyüme ve gelişimle oluşan değişiklikler tablo-6 ve şekil 55'te gösterilmiştir. Yalnız burada dikkat edilmesi gereken bir konu vardır. 12-13 yaşlarında sefalogram çekilen çocuklarla, 21-23 yaşlarında sefalogramları yapılan acemî erler aynı insanlar değildirler. Yani Björk'ün araştırması kesitsel (cross sectional) bir araştırmadır. Aslında en iyisi aynı bireylerin takip edilmesiyle, değişik yaşlarda alınan sefalogram, ortodontik model gibi tanı araçlarıyla yapılan boyutsal (longitudinal) araştırmalardır.

Tablo 6 : Björk sefalometrik analizinden seçilen bazı parametrelerin erkek çocuklar grubu ile erişkin erkekler grubundaki ortalama değerleri ($\bar{X}$) ve standart sapmaları (S).

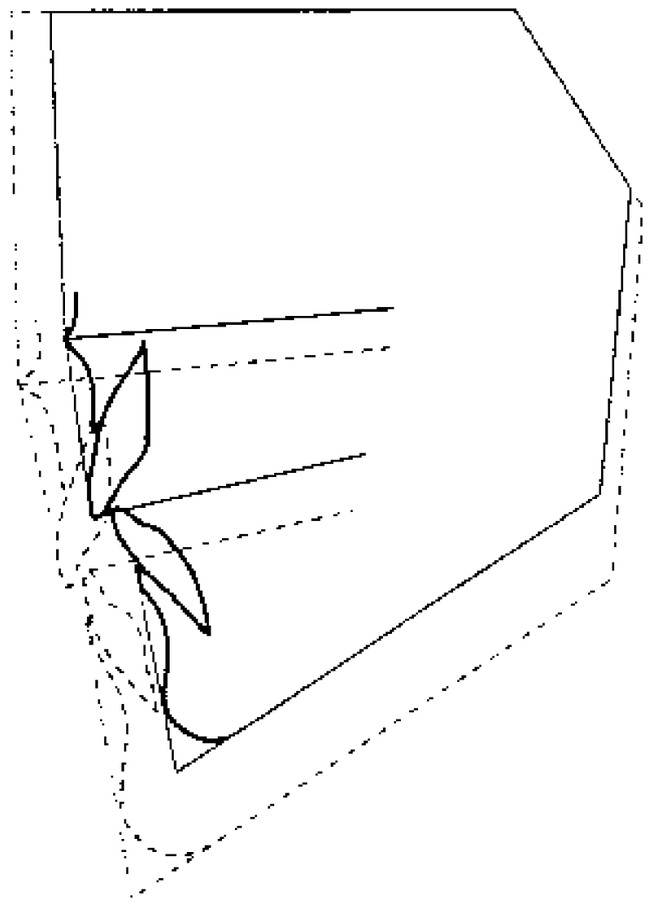
	12-13 Yaş		21-23 Yaş	
	$\bar{X}$	S	$\bar{X}$	S
1. ArNPr :prognatizm açısı	65.5	3.2	66.4	3.7
2. SNId :mand. prognatizm açısı	78.9	3.6	81.7	4.4
3. SNPr :max. prognatizm açısı	83.7	3.7	84.8	4.1
4. Eyer Açısı	122.9	4.9	123.1	5.3
5. Eklem Açısı	143.0	6.2	143.3	6.9
6. Gonion Açısı	131.1	6.1	130.9	7.3
7. Çeneucu Açısı	68.6	5.4	64.2	6.4
Konveksite Açısı (NAPg)	173.9	5.6	177.0	7.0

Boyutsal (longitudinal) araştırmaların söz söyleme kabiliyeti daha fazladır. Fakat kesitsel (cross sectional) araştırmalar da dolaylı olarak söz söyleme kabiliyetine sahiptirler. Özellikle kesitsel (cross sectional) araştırmalarda N sayısı, yani incelenen birey sayısı arttıkça söz söyleme kabiliyeti de o ölçüde artmaktadır.

Tablo 6'da görüldüğü gibi alt çene prognatizm açısı (SNId) çocukta

Scanned By OrTHoTaMiNe

78.9 derece iken, erişkinde 81.7 derece olmuş. Yani 2.8 derece artmıştır. Üst çene prognatizmi (SNPr açısı) de 1.1 derece artmıştır. Büyüme ve gelişimle alt çene prognatizmi üst çenedekinden daha fazla arttığı için, yaş arttıkça profil düzleşmektedir. Profildeki bu düzleşmeyi, tablo 6'daki konveksite açısının (NAPg); çocuklarda 173.9 dereceden, erişkinde 177.0 dereceye çıkması, doğru açıya yaklaşması da göstermektedir.



Şekil 55: Büyüme ve gelişimle oluşan değişiklikler. Düz çizgi ile oluşturulan diagram Björk'ün erkek çocuklar grubunun ortalama değerlerine göre çizilmiştir. Nokta nokta çizgi ile oluşturulan diagram ise Björk'ün erişkin erkekler grubunun ortalama değerlerine göre yapılmıştır. Bu iki diagram SN doğruları, S noktasında üstüste gelecek şekilde çakıştırılmıştır.

Büyüme ve gelişim ile alt çene prognatizminin artışı, çeneucu açısının 4.4 derece azalmasıyla dengelenmekte, kompanse edilmekte ve böylece okluzyonun bozulmaması (örneğin ön çapraz kapanış gibi) sağlanmaktadır.

Tablo 6'da görüldüğü gibi büyüme ve gelişim ile eyer açısında, eklem açısında ve Gonion açısında hemen hemen hiçbir değişiklik olmamıştır.

Şimdi de kısaca büyüme ve gelişimle oluşan boyutsal (milimetrik) değişiklikleri inceleyelim. Kafa kaidesi gelişimi, yüz iskeleti gelişiminden hızlıdır. 12-13 yaşındaki çocuklarda kafa kaidesi, gelişiminin % 92-94'ünü tamamlamıştır. Diğer bir deyişle 12 yaşından erişkin yaşa kadar kafa kaidesi uzunluğu; erişkindeki uzunluğunun % 6-8'i oranında artarken, alt ve üst çene uzunlukları % 10-11 oranında artmaktadır. Erkek çocuklarda 12 yaşından erişkin yaşa kadar, çeşitli baş ve yüz boyutlarında,

Scanned By OrTHoTaMiNe

erişkindeki uzunluklarının aşağıdaki oranlarında büyüme olmaktadır.

- Ön kafa kaidesi uzunluğu (NS) : % 6.5
- Arka kafa kaidesi uzunluğu (SAr) : % 7.8
- Ramus mandibularis yüksekliği : % 26.3
- Corpus mandibularis uzunluğu : % 10.7

- Görüldüğü gibi ramus gelişimi, corpus gelişiminden iki kat daha fazla olmaktadır.

- Total ön yüz yüksekliği (NGn) : % 13.4
- Üst ön yüz yüksekliği (N-Üst kesici kenar nokta) : % 10,2
- Alt ön yüz yüksekliği (Alt kesici kenar nokta-Gn) : % 15.3

- Total ön yüz yüksekliğinin artışı, total arka yüz yüksekliğinden daha fazla olmaktadır.

Büyüme ve gelişimle oluşan değişikliklerin tümüne bakılınca; yüz prognatizmindeki artışın , Gonion açısında artış olmaksızın ramus mandibularis gelişiminin çok büyük olmasına bağlı olduğu anlaşılmaktadır.

4.6.4. Holdaway Sefalometrik Analizi

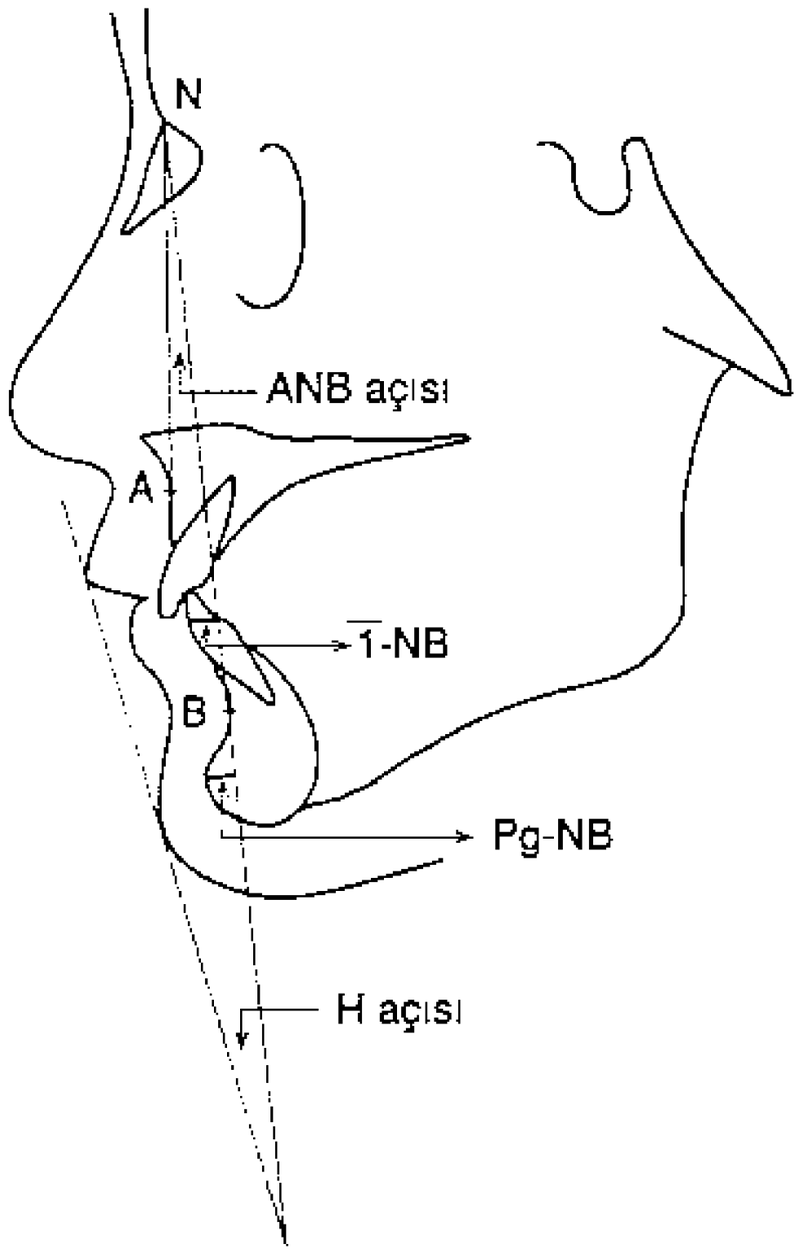
Aslında Holdaway sefalometrik analizi diye bir analiz yoktur. Holdaway 1956 yılında yayınladığı makalesinde (23); A ve B noktalarının birbirleriyle ilişkisini ve tedaviyle bu ilişkide olabilecek değişiklikleri incelemiştir. Yazarın bu düşünce ve önerileri kabul görmüş ve birçok sefalometrik analizde kullanılmıştır. Sezar'ın hakkını Sezar'a vermek için Holdaway'in düşünce ve önerilerinden bahsetmek doğru olacaktır.

Holdaway alt ve üst çenenin, daha doğrusu dişleri taşıyan alt ve üst alveoler kemiğin, ön-arka (sagittal) yöndeki birbiriyle olan ilişkisini somut olarak ifade etmek için ANB açısını kullanmaktadır (Şekil 56).

Holdaway; Tweed 'in normal yüz yapısı gösteren grubunda (normal face sample group) ölçümler yaparak, ANB açısının ortalama değerini 2 derece ve standart sapmasını da 3 derece olarak önermektedir. ANB açısı negatif 1 derece ile pozitif 5 derece arasında olduğunda dengeli bir yüz profilinin olabileceğini söylemektedir. Ayrıcı ANB açısı ideal değer 2 de-

Scanned By OrTHoTaMiNe

rece olduğunda, alt kesici dişlerin de NB doğrusunun 3 mm. önünde (1_-NB=3 mm) bulunduğunu söylemektedir (Şekil 56). Gelişim beklenmeyen erişkinlerde veya yaşları 13'den fazla olan kızlarda ve l6'dan fazla olan erkeklerde ANB açısı değişmeyeceği için, alt ve üst kesici dişlerin durumları için aşağıdaki tablo 7'de görülen uzlaşmayı (compromise) önermektedir. Tabloda görülen "I-NA"; üst orta kesici dişin röntgen görüntüsünün uzun ekseni (kesici nokta ile apeks noktasının belirlediği doğru) ile NA doğrusu arasındaki açıyı ifade etmektedir.



Şekil 56 : Holdaway Analizi. Pg-NB: Kemik Pogonion noktasının NB doğrusuna olan uzaklığı. 1-NB: Alt orta kesici dişin en uzak vestibul yüzeyinin NB doğrusundan uzaklığı. Pg-NB=1-NB ise; kesici dişler (dentition) kemik kaidesine göre ideal durumda bulunuyorlar demektir. ANB açısı: Alt ve üst çenenin ön arka (sagittal) yönde birbirleriyle ilişkisini gösteren açıdır. H-Açısı (Holdaway açısı): NB doğrusu ile üst dudak ve yumuşak doku çeneucuna çizilen teğet arasında kalan açıdır. İdeal durumda ANB açısı 1 ile 3 derece arasındayken, H açısı da 7 ile 9 derece arasındadır.

Tablo 7: Holdaway uzlaşma önerisi.

ANB açısı	**1-NB uzaklığı**	**1-NA açısı**
0-4 derece	3.0 mm	22 derece
5 "	3.5 "	21 "
6 "	4.0 "	20 "
7 "	4.5 "	18 "
8 "	5.0 "	17 "
9 "	5.5 "	15 "
10 "	6.0 "	13 "
11 "	7.0 "	11 "
12 "	8.0 "	8 "

Holdaway ayrıca şekil 56'da anlatılan şöyle bir kural getirmektedir. Alt kesici dişlerin NB doğrusundan uzaklığı; Pogonion (Pg) noktasının NB doğrusuna olan uzaklığı kadar olmalıdır ve 2 milimetreye kadar olan

Scanned By, OrTHoTaMiNe

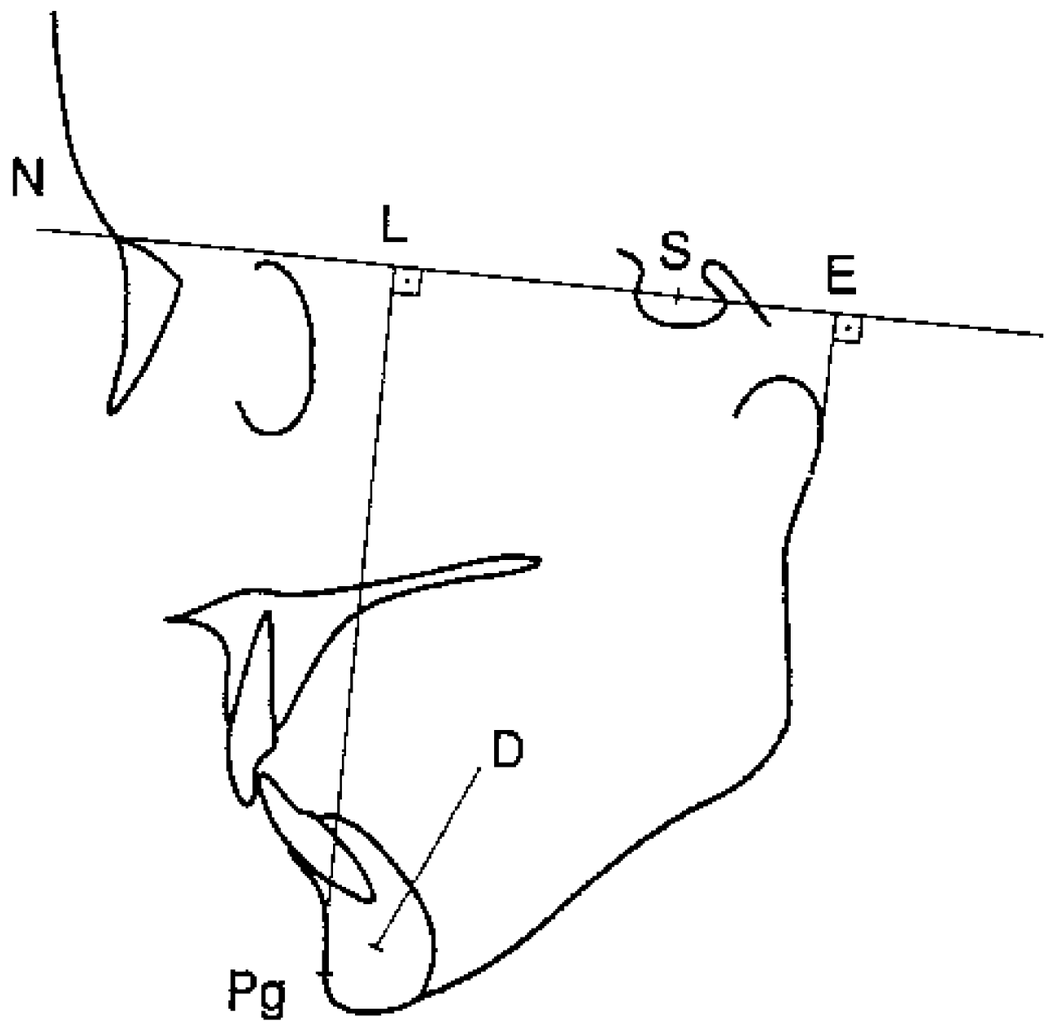
farklar normal kabul edilmelidir. İdeal duruma bir örnek verelim; $\bar{1}$-NB = 4 mm, Pg-NB = 4 mm ise, fark 4-4 = 0 (sıfır) milimetredir. Eğer $\bar{1}$-NB = 1 mm, Pg-NB = 4 mm ise, fark 1-4= -3 negatif üç milimetredir. Negatif söylemi alt kesici dişlerin kemik kaidesinin gerisinde olduğunu ifade eder. Holdaway farkı negatif 3 mm ise; alt kesici dişler kemik kaidesinden 3 mm geride bulunuyorlar demektir. Bu durumda alt kesici dişler 3 mm öne hareket ettirilerek, sağ taraftan 3 mm ve sol taraftan 3 mm toplam 6 mm yer kazanılabilir demektir. Eğer $\bar{1}$-NB = 8 mm, Pg-NB = 3 mm. ise Holdaway farkı + 5 mm'dir. Holdaway farkın 4 mm'den fazla olduğu durumlarda diş çekimi önermektedir.

Holdaway ayrıca yumuşak doku profil ile sert doku (kemik) profili ilişkilendirmeye çalışmış ve şekil 56'da görülen H- açısını (Holdaway açısını) tanımlamıştır. ANB açısının değişimiyle H açısında olması gereken değişimi anlatmak için aşağıdaki tablo 8'i vermiştir.

Tablo 8 : ANB açısı ile H açısı uyum tablosu.

ANB açısı	**H açısı**
1 derece	7 derece
2 "	8 "
3 "	9 "
4 "	10 "
5 "	11 "

4.6.5. Steiner Sefalometrik Analizi



Şekil 57: Steiner sefalometrik analizinde ek olarak kullanılan noktalar, D noktası: Alt çene simfiz'inin (mandibular symphysis) merkezidir. E noktası: chondylus mandibularis'in en arka noktasından SN doğrusuna indirilen dikmenin SN doğrusunu kestiği noktadır. L noktası: Pogonion (Pg) noktasından SN doğrusuna indirilen dikmenin SN doğrusunu kestiği noktadır.

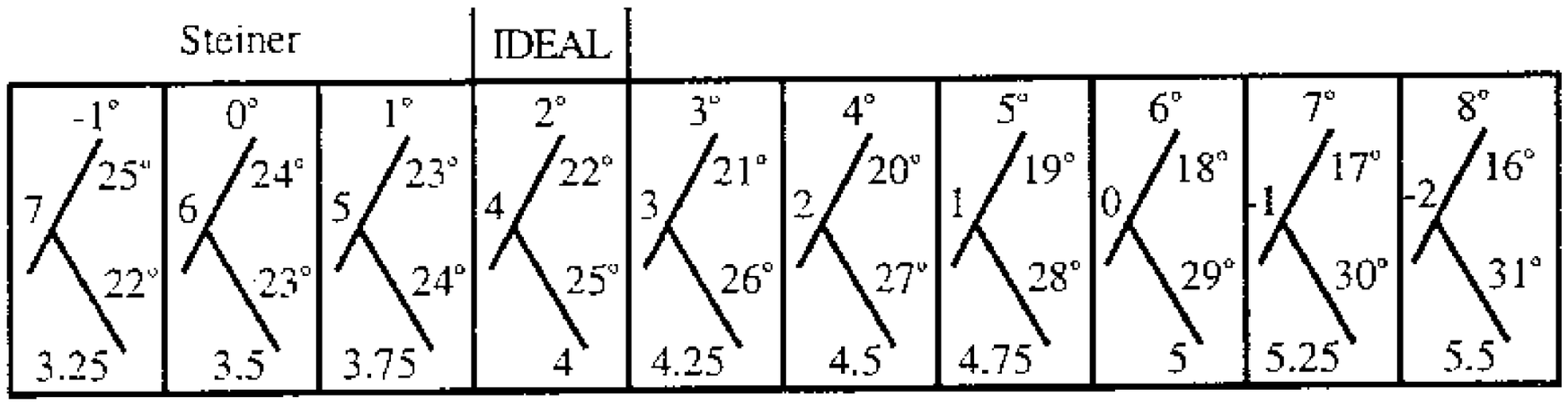
Scanned By OrTHoTaMiNe

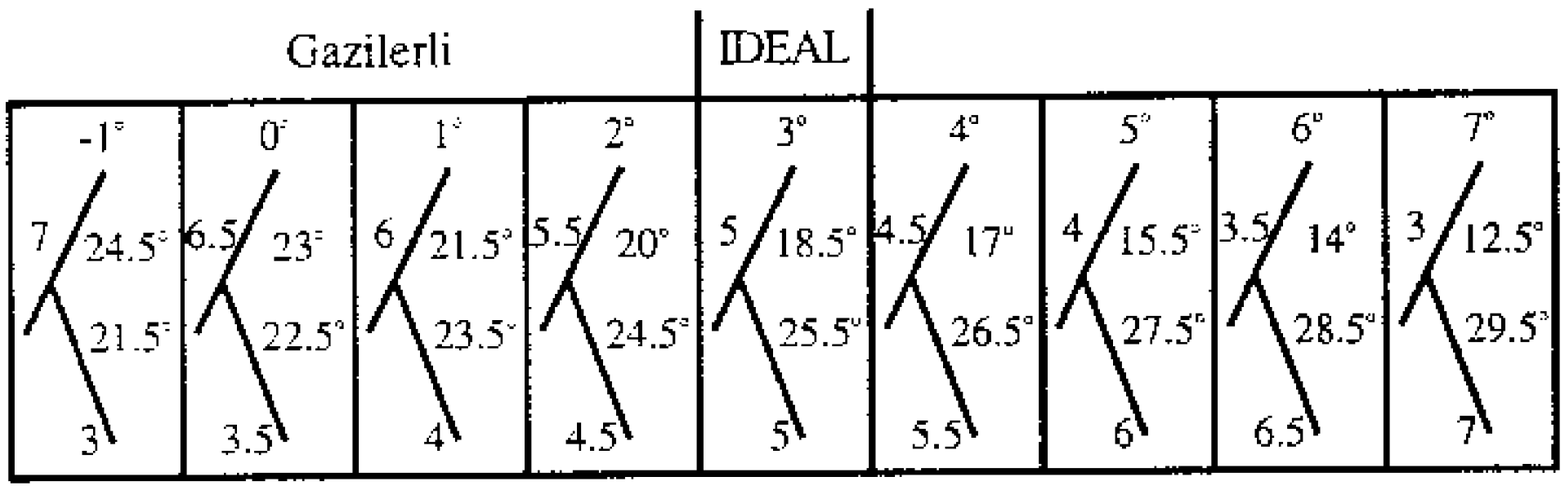
Tablo 9: Steiner Sefalometrik Analizi

Adı Soyadı: Doğum Tarihi: Protokol No:

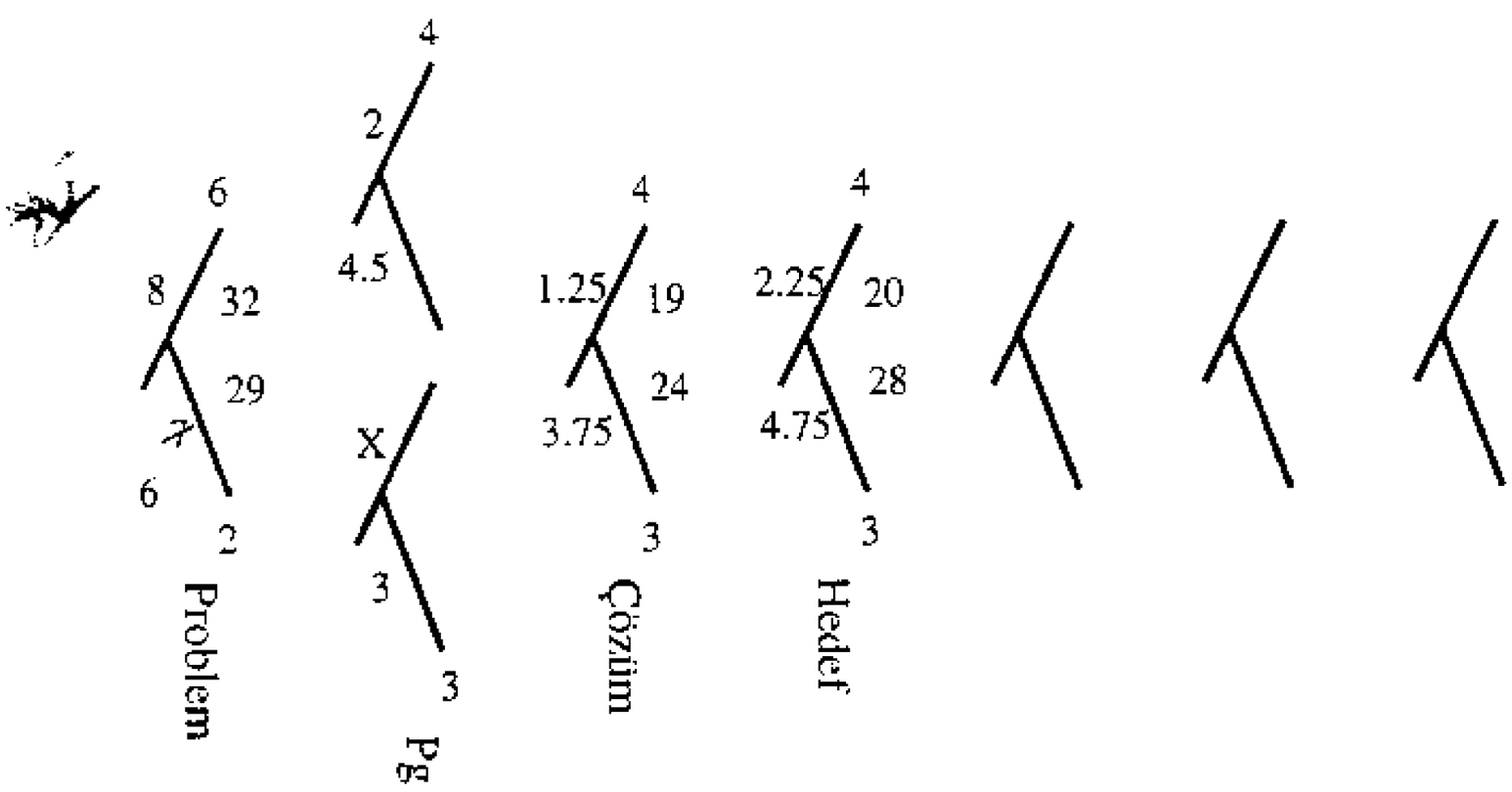
Tarih		Gazilerli	Steiner	*Hasta*
SNA	(açı)	81.0±3.5	**82.0**	*83.0*
SNB	(açı)	78.0±3.5	**80.0**	*77.0*
ANB	(açı)	3.0±2.0	2.0	*6.0*
SND	(açı)	75.5±3.0	76.0	*73.0*
1-NA	(mm)	5.0±2.0	4.0	*8.0*
1-NA	(açı)	18.5±5.5	22.0	*32.0*
$\bar{1}$-NB	(mm)	5.0±2.0	4.0	*7.0*
$\bar{1}$-NB	(açı)	25.5±4.5	25.0	*29.0*
Pg-NB	(mm)	2.0±1.5		*2.0*
($\bar{1}$-NB)-(Pg-NB)	(fark)			*+5.0*
1-$\bar{1}$	(açı)	133.0±6.5	131.0	*123.0*
Kapanış Düzlemi-SN	(açı)	17.0±4.0	14.0	*20.0*
GoGn-SN	(açı)	30.5±4.5	**32.0**	*40.0*
SL	(mm)	49.0±7.5	51.0	*38.0*
SE	(mm)	23.0±3.0	22.0	*20.0*

ANB açısının değişik değerlerine göre alt ve üst kesici dişlerin kabul edilebilir konumları (uzlaştırma).





			İLERİ	GERİ
		$\bar{1}$ Düzgün Ark Dışında	1	
← 6 → distal			÷	-
	2.5	Yer Darlığı veya Fazla.		5
		$\bar{1}$ Yeni Konumu		4.5
		Spee Eğrisi		2.5
	4	$\bar{6}$ Yeni Konumu		
		Genişletme		
		E Boyutu		
		Çenelerarası		4
		Ağızdışı		
7		Çekim	14	4
7	6.5	TOPLAM	14	20
0.5		SONUÇ		6



Scanned By OrTHoTaMiNe

Steiner (32,33) sefalometrik analizi çok popüler olup, analizin tümü veya bir bölümü halen kullanılmaktadır. Steiner analizi yalnız tanıya yönelik bir analiz değildir. Bu analiz ile tedavi edilecek hastanın önce tanısı, sonra tedavi plânı yapılarak tedavi sonu hedefi saptanmaktadır. Zaten bu nedenle çok kullanılmaktadır. Tedavi plânı ve tedavi sonu hedefini saptamak için klinik tecrübe gereklidir. Ayrıca çeşitli yüz morfolojisi gösteren çocuklarda büyüme ve gelişimle oluşan değişiklikleri bilmek ve buna göre tedavi edeceğimiz hastanın büyüme gelişiminin hangi yönde ve hangi miktarda olacağını önceden tahmin edebilmek lâzımdır. Steiner analizi karışık görünmesine rağmen, çok mantıklı düşünülmüştür. Tedavi edeceğimiz her olguyu, ideal okluzyon ve dengeli yüz yapısı gösteren gruplardan hesaplanan ortalama değerlere yaklaştırmamız mümkün değildir. Bu nedenle tedavi edeceğimiz olgularda; çene-yüz morfolojik yapılarına göre, hem estetik, hem fonksiyonel, hem de kalıcılık (nüksetmeme, stability) açısından en uygun uzlaşmayı yaparak tedavi hedefi saptamamız gerekmektedir. Steiner analizi işte böyle bir hipotetik hedef saptamaktadır. Analizin önce tanı, sonra tedavi plânına yönelik kısımlarından bahsedilecektir.

Tanı

Daha önce tanımladığımız sefalometrik noktalara ek olarak bu analizde kullanılan noktalar Şekil 57'de anlatılmıştır. Steiner sefalometrik analizi de tablo 9'da gösterilmiştir. Tablo 9'da bu analizde ölçülen özelliklerin (parametre) hem Steiner tarafından verilen ortalama değerleri, hem de Gazilerli tarafından verilen ortalama ve standart sapma değerleri yazılmıştır. Gazilerli doçentlik tezi çalışmasında (17); yaşları 13-16 arasındaki 330 normal kapanışlı Ankara çocuklarında Steiner normlarını araştırmıştır. Tablo 9'da görülen rakamlar bu araştırmanın bulgularıdır. Şimdi tablo 9'da belirtilen ve tedavi edeceğimiz olgularda ölçtüğümüz özelliklerin neyi tanımladığını görelim.

SNA- Açısı: Üst çenenin cranium'a göre ön-arka yöndeki konumunu belirler. Bu ölçümün değerine göre hastamızdaki anomalinin, üst çenenin cranium'a göre daha önde veya daha arkada konumlanmasından kaynaklanıp kaynaklanmadığına karar verilir. Bu açıyı oluşturan noktalardan A noktası; üst kesici dişlerin apeks'lerinin önünde bulunan bir alveol kemiği noktasıdır. Bu nedenle kesici diş hareketlerinden etkilenir. Kök uçlarının önünde bulunduğu için, kesici dişlere yaptırılan torque hareketi de A noktasını etkileyecektir. Kısaca SNA açısını kesici dişleri öne veya arkaya hareket ettirerek bir miktar değiştirmek mümkündür.

Scanned By OrTHoTaMiNe

SNB-Açısı: Alt çenenin cranium'a göre ön-arka yöndeki konumunu belirler. Bu ölçüm değerine göre hastamızdaki anomalinin, alt çenenin cranium'a göre daha önde veya daha arkada konumlanmasından kaynaklanıp kaynaklanmadığına karar verilir. Bu açıyı oluşturan B noktası da alt kesici dişlerin apeks'lerinin önünde bulunan alveol kemiği noktası olmasına rağmen, B noktası A noktasının etkilendiği ölçüde değil de, daha az miktarda diş hareketlerinden etkilenir.

ANB-Açısı: Bu açıdan daha önce Holdaway analizinde bahsedilmişti. Bu açı bize alt ve üst çene arasındaki ön arka yöndeki anomalinin şiddetini gösterir.

SND-Açısı: Bu açı aslında SNB açısı ile aynı yönde bir açıdır. Steiner Şekil-57'de gösterilen D noktasının daha güvenilir, sabit (stabil) bir nokta olduğunu ve tedavi esnasında oluşan alt çene gelişiminin bu nokta ile daha iyi anlaşılacağını söylemektedir. İleride "4.7" numaralı paragrafta anlatılacağı gibi Steiner D noktasını, tedavi başı ve sonunda yapılan sefalogram çizimlerinin, yerel alt çene çakıştırmasında kullanmaktadır.

$\underline{1}$-NA Boyutu ve Açısı: Bu ölçümlerle üst çene dişlerinin (dentition), apikal kemik kaidesinin önünde veya arkasında, nerede konumlandığı belirlenmektedir. $\underline{1}$-NA boyutu; üst orta kesici dişin kronunun vestibül yüzeyinin en uzak noktasının NA doğrusuna uzaklığı olarak ölçülür. $\underline{1}$-NA açısı ise; şekil 40'ta 9 ve 10 numara ile gösterilen üst orta kesici dişin apeks ve kesici kenar noktalarının belirlediği üst orta kesici diş uzun ekseni ile NA doğrusu ile arasında kalan açıdır. Bu açı üst kesici dişlerin eksen eğimlerini; protruzyon, retruzyon durumlarını gösterir.

$\overline{1}$-NB Boyutu ve Açısı, Pg-NB Boyutu, ($\overline{1}$-NB)-(Pg-NB)=Holdaway Farkı: Bu ölçümler alt çene dişlerinin (dentition) kemik kaidesinin önünde veya gerisinde konumlandığını belirlemeye yarar. $\overline{1}$-NB boyutu; alt orta kesici dişin kronunun vestibül yüzeyinin en uzak noktasının NB doğrusuna uzaklığı olarak ölçülür. $\overline{1}$-NB açısı ise; şekil 40'ta 11 ve 12 numara ile gösterilen alt orta kesici dişin kesici kenar ve apeks noktalarının belirlediği alt orta kesici diş uzun ekseni ile NB doğrusu arasında kalan açıdır. Bu açı alt kesici dişlerin protruzyon, retruzyon durumlarını gösterir. Bu analizden önce anlatılan Holdaway analizini, kuralını ve farkını tekrar okuyunuz, hatırlayınız.

$\underline{1}$-$\overline{1}$ Açısı (interinsizal açı): Alt ve üst orta kesici dişlerin uzun eksenleri arasında kalan açıdır. Bu açının ortalama değeri 133 derecedir. İnterin-

Scanned By OrTHoTaMiNe

sizal açının değeri artarak 180 dereceye yaklaşırsa, alt ve üst kesici dişlerin retruzyonu var demektir. İnterinsizal açı 130 dereceden daha küçük 120, 110 derece ise, alt ve üst kesici dişlerin protruzyonu söz konusu demektir.

Kapanış Düzlemi-SN ve GoGn-SN Açıları: Bu açılar hastamızdaki dik yön anomalinin iskeletsel kökeni olup olmadığını anlatmaya yarar. Örneğin; bir ön açık kapanışlı hastamız varsa ve GoGn-SN açısı 40 derecenin üzerindeyse, iskeletsel bir açık kapanışın söz konusu olduğunu ve tedavisinin zor olacağını anlarız. Ayrıca bu açıların değeri arttıkça örneğin; GoGn-SN 40 derece ve üstündeyse, alt çenenin hem öne hem de aşağıya doğru olan büyüme ve gelişiminin; öne doğru olan yatay yön vektörünün daha az, aşağıya doğru olan dikey yön vektörünün daha fazla olacağını tahmin ederiz.

SL-Boyutu: Şekil 57'de görüldüğü gibi L noktası; çeneucu Pogonion noktasının (Pg) SN doğrusu üzerindeki izdüşümüdür. SL boyutu çeneucunun ön kafa kaidesine ve Sella noktasına göre konumunu belirler. SL ölçümünü değerlendirirken mutlaka GoGn-SN açısı da dikkate alınmalıdır. Bunun için aynı büyüklükte alt çeneleri olan iki olgu düşünelim. Birisindeki GoGn-SN açısı büyük, diğerindeki küçük olsun. Açının küçük olduğu olguda SL boyutu büyük, açının büyük olduğu olguda ise SL boyutu daha küçük bulunacaktır.

SE-Boyutu: Şekil 57'de görüldüğü gibi, bu boyutla alt çene eklem başının (chondylus mandibularis) Sella noktasına göre önde veya arkada konumlandığı belirlenir. Buna göre, örneğin bir Angle Kl.II,1 anomalisinde kondil'in daha geride konumlanıp konumlanmadığı sorgulanır.

Tedavi Plânlaması

Tedavi plânlaması alt çene diş kavsi esas alınarak yapılmaktadır. Çünkü üst çeneye kıyasla alt çenedeki diş hareketleri daha kısıtlıdır. Örneğin üst çenede headgear ile üst molarları distal yönde oldukça büyük ölçüde hareket ettirebilmemize karşın, alt çenede bu mümkün değildir. Çünkü alt molarların distal yönde hareketine ramus mandibularis ön kenarı engel olmaktadır. Buna rağmen alt molar distal yönde hareket ettirilirse, molar dişin distal tüberkülleri ramus mandibularis içine girmektedir. Buna bağlı olarak aynı yirmi yaş dişlerinde olduğu gibi "dentitio difficilis" denilen, pericoronaritis gibi olaylar oluşabilmektedir. Alt kesici dişlerin de öne arkaya hareketi üst çeneye göre daha kısıtlıdır. Bu nedenle tedavi

Scanned By OrTHoTaMiNe

plânlamasında birinci derecede alt çene düşünülmektedir.

Oldukça karışık olan tedavi plânlamasını anlatabilmek için bir örnek olgudan konuşmak iyi olacaktır. 12 yaşında, Angle Kl.II,1 anomali, 9 mm overjet ve alt diş kavsinde 5 mm yer darlığı gösteren bir kız çocuğu hastamız olsun. Hastamızın sefalogramının çizim ve ölçümlerini yaparak, tablo 9'da görülen analiz kağıdının hasta yazılı sütününa bulduğumuz rakamları yazdık. Tablo 9'da görülen analiz kağıdında birçok açı şeklinde grafikler vardır. Bu açı grafikleri; alt ve üst kesici dişlerin uzun eksenleri arasında oluşan interinsizal açıyı göstermektedir. Açı grafiğinin üst çizgisi üst kesici diş, alt çizgisi ise alt kesici diş uzun eksenini göstermektedir. Bu açı grafiğinin interinsizal açının bulunduğu iç tarafındaki üst çizgisi arkasına 1-NA açısı rakamı, alt çizgisi arkasına ise 1-NB açısının değeri yazılır. Bu çizgilerin dış tarafına ise aynı özellikleri boyutsal (mm) rakamları yazılır. Üst çizginin üst ucuna ANB açısı değeri yazılır. Hastamızın ANB açısı 6 derece, 1-NA açısı 32 derece, 1-NA uzaklığı 8 mm, 1-NB açısı 29 derece, 1-NB uzaklığı 7 mm ve Pg-NB uzaklığı ise 2 mm ölçülmüştür. Bu rakamların hepsini, tablo 9'un en alt ve sol tarafındaki, altında "problem" yazılı açı grafiğinin, yukarıda bahsedilen yerlerine yazalım. Pg-NB uzaklığını ise açı grafiğinin alt çizgisinin alt ucuna yazalım. Bu değerler, tedavi etmek istediğimiz hastamızın tedavi başındaki problemidir. Ortodontik tedaviyle hastamızın 6 derece olan ANB açısını küçültmek istiyoruz. Ne kadar küçültebiliriz? İşte burada klinik tecrübe işe girmektedir. Hastamız 12 yaşında olup, daha büyüyecektir. Fakat GoGn-SN açısı 40 derecedir. Yani alt çenenin öne doğru daha az, aşağı doğru daha çok büyümesi beklenmektedir. Bu da ANB açısının küçülmesinin zor olacağını göstermektedir. Bir de yapılacak tedavinin şekli (headgear kullanımı gibi) de ANB açısının ne derecede küçültülebileceğinde etkili olacaktır. ANB açısının küçültülmesiyle ilgili şöyle bir kaba kural, formül vardır. Tedavi sonunda hedeflenen ANB açısı= (mevcut ANB açısı x 0.5) + 1 derece. Buna göre hastamızın ANB açısı 6 derece olduğuna göre, hedeflenen ANB açısı = (6 x 0.5)+1 = 4 derecedir.Bu hedeflediğimiz ANB = 4 rakamını analiz kağıdında "problem" açı grafiğinin yanındaki üst üste çizilmiş iki açı grafiğinin en üst ucuna yazıyoruz. Şimdi hedeflediğimiz bu 4 derecelik ANB açısına uygun olarak uzlaştırılmış üst ve alt kesici dişlerin NA ve NB doğrularından kaç milimetre uzakta bulunması gerektiğini bulmamız gerekmektedir. Bunun için analiz kağıdında, Steiner'in açı grafikleri üzerine değişik ANB açısı değerlerini yazarak verdiği, üst ve alt kesici diş konumlarının ANB açılarına göre ne olması gerektiğini gösteren grafik tablosuna bakmamız lâzımdır. Bu tabloda ANB = 4 ise 1-NA

Scanned By OrTHoTaMiNe

boyutu = 2 mm, $\underline{1}$-NA açısı = 20 derece, $\bar{1}$-NB boyutu = 4.5 mm ve $\bar{1}$-NB açısı = 27 derecedir. Biz bu rakamlardan yalnız boyutsal (mm) olanları, hedeflediğimiz ANB = 4 rakamını yazdığımız açı grafiğindeki yerlerine yazıyoruz. Şimdi alttaki ve altında "Pg" yazılı açı grafiğine geçiyoruz. Burada yine bir tahmin yapmak zorundayız. Tedavi sonunda hastanın Pogonion noktası NB doğrusundan kaç mm uzakta olacaktır? Tedavi başında Pg-NB uzaklığı = 2 milimetredir. GoGn-SN açısı büyük olduğuna göre, çok fazla Pogonion gelişimi beklenmemektedir. Pogonion'un 1 mm daha arttığını, yani Pg-NB uzaklığının 3 mm olacağını düşünelim. Bu hipotetik Pg-NB = 3 mm rakamını da hemen, alttaki açı grafiğininin Pg yazan alt ucuna yazıyoruz. Daha önce Holdaway analizinde Holdaway kuralından bahsetmiştik. Alt kesici dişlerin NB doğrusuna ideal uzaklığı, Pogonion noktasının NB doğrusuna olan uzaklığı kadar olmalıydı. Bu kurala göre, hastamızda mademki tedavi sonunda Pg-NB uzaklığının 3 mm olması bekleniyor, $\bar{1}$-NB uzaklığı da 3 mm olmalıdır. Hemen $\bar{1}$-NB = 3 mm sayısını alttaki açı grafiğindeki yerine, yani Pg 3 mm yazan yerin üzerine yazıyoruz. Şimdi alt taraftaki açı grafiğinin $\underline{1}$-NA boyutunun bulunduğu yerine de "x" iks harfini yazıyoruz. Bu bilinmeyen x' i bulmak için, üst üste duran iki açı grafiğindeki bilinen alt ve üst keser uzaklıklarının ($\underline{1}$-NA ve $\bar{1}$-NB) rakamlarını kullanarak bir eşitlik kuruyoruz: 2 - 4.5 = x - 3 olmalıdır. Buradan x = 0.5 rakamını bularak x yerine yazıyoruz. Üçüncü sırada bulunan ve altında "çözüm" yazan açı grafiğine; hastamızın tedavisi sonunda ANB açısını 4 dereceye indirdiğimizde, $\underline{1}$-NA ve $\bar{1}$-NB parametrelerinin ne miktarda olacağını yazıyoruz. Bu "çözüm" yazılı açı grafiğinde üst çizginin üst ucuna ANB = 4, alt çizginin alt ucuna Pg-NB = 3 yazıyoruz. $\underline{1}$-NA ve $\bar{1}$-NB uzaklıklarının ne kadar olacağını da bir önceki üst üste duran iki açı grafiğindeki bu parametrelere ait rakamları toplayıp ikiye bölerek (ortalama hesabı ile) buluyoruz. Yani $\underline{1}$-NA = (2 + 0,5) : 2 = 1.25 mm, $\bar{1}$-NB = (4,5 + 3) : 2 = 3.75 mm. Bu hesapladığımız rakamları da altında "çözüm" yazılı grafikteki yerlerine yazıyoruz. Şimdi sıra "$\underline{1}$-NA açısı ile $\bar{1}$-NB açısı tedavi sonunda kaç derece olacaktır?" sorusunu bulmaya geldi. Bunun için analiz kağıdındaki Steiner'in açı grafiklerindeki uzlaştırma rakamlarına bakmamız gerekmektedir. Tedavi sonunda $\bar{1}$-NB uzaklığının 3.75 mm olacağını hesaplamıştık. Steiner'in uzlaştırma rakamlarında bu 3.75 sayısını buluyoruz, buna uygun 1-NB açısı = 24 derecedir. Bu rakamı da çözüm grafiğindeki yerine yazıyoruz. Tedavi sonundaki $\underline{1}$-NA uzaklığının 1.25 mm olacağını hesaplamıştık, bu 1.25 sayısını yuvarlayıp 1.0 kabul edelim. Şimdi Steiner'in uzlaştırma grafiklerinde $\underline{1}$-NA = 1 mm değerine uygun açıyı arayalım, buna uygun $\underline{1}$-

Scanned By OrTHoTaMiNe

NA açısı = 19 derecedir. Bu rakamı da grafikteki yerine yazıyoruz. Şimdi "Çözüm grafiğine yazdığımız rakamlara, yapacağımız tedavinin sonunda ulaşabilir miyiz, bu rakamlar gerçekçi midir?" bunun muhasebesini yapalım.

Yer Muhasebesi

Sefalogram'ın çizim ve ölçümünde, en önde görünen alt kesici dişin şeklini çizerek NB doğrusuna olan uzaklığını ölçüyoruz. Fakat bazen hastanın ağzına veya ortodontik modeline baktığımızda, üç kesici dişin gayet düzgün olarak diş kavsi üzerinde durduğunu, yalnız bir tanesinin önde olduğunu görüyoruz. Bu durumda analizimizde bir düzeltme yapıyoruz. Tablo 9'da görülen analiz kağıdımızda, en alt sol tarafta bulunan kutu şeklinin üstünde "$\underline{1}$ düzgün ark dışında" yazılı küçük bir kutu vardır. Bu kutunun ileri kısmına 1 mm yazıyoruz. Demek ki bir kesici diş diğerlerinden 1 mm. önde bulunuyormuş. Halbuki biz $\underline{1}$-NB uzaklığını 7 mm ölçmüştük. Şimdi "problem" yazılı açı grafiğinde de bir düzeltme yapıyoruz ve buradaki $\underline{1}$-NB = 7 rakamını çizip altına 6 sayısını yazıyoruz.

Şimdi analiz kağıdının alt sol tarafındaki büyük kutuya geliyoruz. Bu kutuda alt diş kavsindeki, bir tür kâr zarar hesabı gibi, yer fazlalığı veya yer eksikliği hesabı yapılmaktadır. Bu kutudaki en üst satırda "Yer darlığı veya fazlalığı" yazmaktadır.

Yer Darlığı veya Fazlalığı: Bu bölümün negatif hanesine, hastamızın ortodontik model analizi sonucu hesapladığımız 5 mm yer darlığını yazıyoruz. Eğer hastamızda diastemalar olsaydı, bunların toplamını pozitif hanesine yazacaktık.

$\underline{1}$ Yeni Konumu : Alt kesici dişlerin yeni konumuyla kastedilen şey; "Tedavi sonunda alt kesici dişleri çözüm grafiğinde yazılı konuma getirdiğimizde, ne kadar yere ihtiyaç vardır?" sorusudur. Analiz kağıdımıza baktığımızda, problem yazılı grafikte düzeltmeden sonra $\underline{1}$-NB = 6 mm, çözüm grafiğinde ise tedavi sonunda $\underline{1}$-NB = 3.75 milimetredir. Yani alt kesici dişler 6 - 3.75 = 2.25 mm geri alınacaktır. Bunun için ise 2.25 x 2 = 4.5 mm yer ihtiyacı vardır. Bu 4.5 milimetreyi kutudaki negatif hanesine yazıyoruz. Eğer alt kesicileri geriye değil de 2 mm öne getirmek gerekseydi, 2 x 2 = 4 mm diastema, yer fazlalığı oluşacaktı, o zaman pozitif hanesine yazacaktık.

Spee Eğrisi : Bilindiği gibi alt molar ve premolarlar diş kavsinde

Scanned By OrTHoTaMiNe

Spee eğrisi üzerinde sıralanmaktadır. Ortodontik tedavi yapmak için band ve bracket'ler yapıştırıp, bunların yataklarına (slot) düz bir ark teli bağladığımızda, Spee eğrisi düz bir duruma gelmektedir. Bir eğri çizgi parçası doğru parçası durumuna getirildiğinde boyu uzamaktadır. Spee eğrisi de düzleştirilirse ark boyu uzamaktadır. Yani Spee eğrisini düzleştirmek "yer ihtiyacı" doğurmaktadır. Bu konudaki kaba kural şöyledir. Spee eğrisi derinliği 2 mm ise düzleştirildiğinde toplam 2 mm, Spee derinliği 3 mm ise düzleştirildiğinde kabaca toplam 3 mm yere ihtiyaç vardır. Fakat bu yer ihtiyacının tam olarak hesabı için Baldrige (3) bir formül oluşturmuştur. Tek tarafta Spee eğrisi düzleştirildiğinde ihtiyaç olan yer = (0.488 x Spee derinliği) - 0.255. Bu formüle göre hastamızda 3 mm olan Spee derinliği düzleştirildiğinde ne kadar yere ihtiyacımız olduğunu hesaplayalım. Tek taraf için gerekli yer = (0.488 x 3) - 0.255 = 1.209 mm. İki taraf için 2 x 1.209 = 2.418 mm. Bu rakamı 2.5 mm olarak yuvarlayarak kutudaki yine negatif hanesine yazıyoruz.

$\bar{6}$ Yeni Konumu : Alt altı yaş dişlerinin yeni konumuyla kastedilen şey; "Örneğin alt çeneye yapılan headgear ile, alt molarlar distalize edilerek yer kazanabilir miyiz?" sorusudur. Bu şekilde, eğer molarlar erken süt dişi kayıpları nedeniyle öne yürümüşlerse bir miktar yer kazanılabilir. Eğer molar dişler erken süt diş kaybı nedeniyle öne yürümemişlerse, headgear ile alt molarları ramus mandibularis içine doğru hareket ettirmek çok güçtür. Zaten bizim hastamızda Kl.II,1 anomali olduğundan, alt çeneye headgear uygulayarak, alt çenenin öne doğru büyümesini de frenlemek (inhibition) istemiyoruz. Bu nedenle kutudaki bu haneye hiçbir şey yazmıyoruz.

Genişletme : Alt çenede daimî kaninler sürdükten sonra yapılan, alt diş kavsi genişletmesinin sabit, stabil kalmadığını, nüksettiğini biliyoruz (42). Bu nedenle alt diş kavsi genişletmesi düşünmediğimizden bu haneyi de boş bırakıyoruz.

E Boyutu : E harfi Amerikalılar tarafından süt ikinci molar dişler için kullanılan bir semboldür. Burada E Boyutu (şekil 167, E space) ile kastedilen şey; "Alt süt ikinci molarlar düştüğünde ne kadar yer fazlalığı olacaktır?" sorusudur. Hastamız karışık dişlenme (mixt dentition) döneminde ise, model analizimizi yaparken (10.5.2.2. numaralı konu) Leeway yer rezervini hesabımıza katıyoruz (42). Bizim hastamız 12 yaşında ve ağzında hiç süt dişi olmadığından kutudaki bu haneyi de boş bırakıp, hiçbir şey yazmıyoruz.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Çenelerarası, Ağızdışı : Yukarıda alt çeneye headgear uygulayarak ağızdışı kuvvet uygulamayı düşünmediğimizi belirtmiştik. Fakat hastamızda Angle Kl.II,1 anomali söz konusu olduğu için, Kl.II elâstikler takarak çeneler arası kuvvet uygulamayı düşünmekteyiz. Alt molar dişlerden üst ön bölge dişleri arasına takılan bu lâstik rondeller; üst çene dişlerini arkaya hareket ettirerek overjet'i azalttığı gibi, alt molarların da öne yürümesine neden olmaktadırlar. Alt molarların öne yürümesi de yer ihtiyacı doğurmaktadır. Bu çeneler arası kuvvet uygulamasıyla alt molar dişlerin sağ taraftan 2 mm, sol taraftan 2 mm öne yürüyeceğini tahmin ederek, toplam 4 mm yer ihtiyacı olacağını düşünüyoruz. Bu 4 mm yer ihtiyacını da kutudaki çeneler arası bölümünün negatif hanesine yazıyoruz.

Çekim : Analiz kağıdının sol alt köşesindeki kutunun negatif hanesine şimdiye kadar yazdığımız rakamları topladığımızda, 16 milimetrelik yer ihtiyacı olduğunu görüyoruz. Hastamızda diş çekimi yapmadan bu yeri sağlamamız mümkün değildir. Bu nedenle alt çenede sağ ve sol taraftan birer premolar çekmeyi düşünüyoruz. Bir alt premoların mesiodistal çapı 7 mm ise, çekimle 2 x 7 = 14 mm yer kazanıyoruz, bu 14 sayısını da kutudaki ilgili yerin pozitif hanesine yazıyoruz. Dişler çekildikten sonra apereyler takılıncaya kadar geçen zaman zarfında, sağ ve sol molarların çekim boşluğuna doğru kendiliğinden (spontan) 2 mm yürüdüklerini (fizyolojik mesializasyon) düşünüyoruz. Sağ taraftan çekim boşluğuna 2 mm yürüme ve sol taraftan çekim boşluğuna 2 mm yürüme sonucu, toplam 4 mm yer kaybedilecektir. Yani çekimle kazanılan 14 milimetre yerin 4 milimetresi bu şekilde kaybolacaktır. Bu 4 rakamını da kutunun çekim yerinin negatif hanesine yazıyoruz. Şimdi yeniden negatif hanesine yazdığımız rakamları toplarsak, 20 mm yer ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Halbuki çekimle 14 mm yer kazanıyoruz. Bu durumda hâlâ 6 mm yer gerekmektedir. Şimdi bunu nasıl karşılayacağımızı görelim.

Gerçekçi Tedavi Hedefi: Yukarıda bahsedilen 6 mm yeri karşılamak için bazı fedakârlıklar yapmamız gerekmektedir. Bunun için tekrar analiz kağıdımızın sol alt köşesindeki kutuya bakıyoruz. Çenelerarası Kl.II elâstik kullanmazsak 4 mm yer kazanabiliriz diye düşünüyoruz. Fakat sonra hastamızda Angle Kl.II,1 anomali olduğunu hatırlatıyoruz. Hem Kl.II okluzyondan Kl.I okluzyona geçmek, hem de overjet'i azaltmak için Kl.II elâstiklere ihtiyacımız olacağını düşünüyoruz. Bu nedenle buradan fedakârlık yapmamızın mümkün olmadığını anlıyoruz. Analiz kağıdındaki kutuya tekrar bakıyoruz. Çekimlerden sonra molarların öne yürümesine fırsat vermezsek 4 mm yer kazanabiliriz diyoruz. Bu nasıl olacak? Daha dişleri çekmeden

Scanned By OrTHoTaMiNe

önce, çektireceğimiz dişler hariç, hastamızın diğer dişlerine band ve bracket'leri yapıştırırız ve çekime göndeririz. Dişler çekildikten sonra hasta hemen tekrar bize gelir. Biz de hemen ilk arklarımızı takarak, molarların kendiliğinden çekim boşluğune yürümesine engel oluruz. Böylece 4 mm tasarruf edebiliriz. Fakat hâlâ 6 - 4 = 2 mm yer eksik. Bunu nasıl karşılayacağız? Bunu da şöyle karşılayabiliriz. Analiz kağıdımızın, altında çözüm yazılı grafiğine $\overline{1}$-NB = 3.75 mm olacak diye yazmıştık. Fakat alt çenede hâlâ 2 mm yere ihtiyacımız olduğu için $\overline{1}$-NB = 3.75 mm yapmamız mümkün değil. Eğer alt kesici dişleri 1 mm öne alırsak (protruzyon), eksik olan 2 mm yeri karşılayabiliriz. Biz de öyle yapıyoruz. Gerçekçi tedavi hedefi; $\overline{1}$-NB = 3.75 + 1 = 4.75 mm oluyor. Alt kesici dişlerin 1 mm protruzyonunu yaptığımızda, üst kesici dişlerin de 1 mm öne alınması gerekiyor. Aksi takdirde alt ve üst kesici dişlerin başbaşa kapanışı (tête à tête) oluşur. Bu durumda $\underline{1}$-NA = 1.25 + 1 = 2.25 mm olacaktır. Bu yeni uzlaşma değerlerini yan taraftaki altında "hedef" yazılı grafiğe taşıyoruz. Steiner'in yukarıdaki uzlaşma tablosundan; $\overline{1}$-NB = 4.75 mm olunca buna uygun açının 28, $\underline{1}$-NA = 2.25 mm (yaklaşık 2) olunca buna uygun açının 20 derece olduğunu bularak, hedef grafiğindeki yerlerine yazıyoruz. Böylece hastamız için gerçekçi tedavi hedefini saptamış oluyoruz.

Ankıraj Muhasebesi

Şimdi de kısaca, tablo 9'da görülen analiz kağıdının sol alt köşesindeki kutunun solunda bulunan "mes.←$\overline{6}$→distal" yazılı karelerle ilgili ankıraj sonunlarını ve düşüncelerini anlatayacağız.

Yer Darlığı veya Fazlalığı: Hastamızın alt diş kavsindeki 5 mm yer darlığını, çekim yapmadan, alt molarların distalizasyonu ile tedavi ettiğimizi düşünelim. Bu durumda sağ ve sol moları 2,5 mm distalize etmemiz gerekmektedir. Bu 2,5 rakamını ilgili karede distal tarafa yazıyoruz.

$\overline{1}$ Konumuna Bağlı Olarak $\overline{6}$ Yeni Konumu: Yukarıda, hastamızdaki Angle Kl.II,1 anomaliyi tedavi etmek için çenelerarası Kl.II elâstik kullanacağımızı ve bunun sonucu da alt sağ ve sol moların 2 mm öne yürüyeceğini (ankıraj kaybı) düşünmüştük. Alt molarların 2 mm öne yürümesi demek, alt kesici dişlerin de 2 mm protruzyonu yani öne hareketi demektir. Analiz kağıdında, altında "çözüm" yazan açı grafiğine baktığımızda, tedavimizin sonunda $\overline{1}$-NB uzaklığının 3.75 mm olmasını istediğimizi görüyoruz. Tedavi sonunda $\overline{1}$-NB = 3.75 mm olabilmesi için, Kl.II elâstik kullanmaya başlamadan önce alt kesici dişleri $\overline{1}$-NB = 3.75 - 2 = 1.75 mm konumuna getirmemiz gerekmektedir. Hesabı kolaylaştırmak için 1.75 rakamını 2 mm olarak yuvar-

Scanned By OrTHoTaMiNe

layalım. Demek ki Kl.II elâstik takmaya başlamadan önce $\bar{1}$-NB = 2 mm olması gerekmektedir. Analiz kağıdında, altında "problem" yazılı açı grafiğine baktığımızda tedavi başındaki 1-NB = 6 milimetredir. Buna göre Kl.II elâstik takmaya başlamadan önce; 1-NB = 6 - 2 = 4 mm hesabıyla, alt keserlerin 4 mm geri getirilmesi ve bunun için de alt molarların 4 mm distalize edilmesi gereklidir. Bu 4 mm molar distalizasyon ihtiyacını da ilgili karede "6 distal" hanesine yazıp topluyoruz. Bu işlem sonucu, çekim yapmadığımız takdirde sağ ve sol altı yaş dişlerinin 6,5 mm distalize edilmesi ihtiyacı ortaya çıkıyor. Fakat bu mümkün değildir. Ankıraj muhasebesi de diş çekimi yapmak gerektiğini gösteriyor. Alt çeneden sağ ve soldan iki premolar çektiğimizde, sağ ve sol tarafta 7 mm yer kazanıyoruz. Bu da teorik olarak alt molar sağ ve solda 7 mm mesial yönde yürüyebilir demektir. Bu 7 rakamını da ilgili karede çekim sırasına ve "mes.←$\bar{6}$" hanesine yazıyoruz. İlgili karelerde toplama işlemini yaptığımızda, muhasebe sonucu "mes.←$\bar{6}$"= 0.5 mm çıkıyor. Bu rakam (0.5 mm) bize şunu anlatmaktadır. Alt çenedeki çekim boşlukları kapatıldıktan sonra, eğer biz sadece 0,5 mm. ankıraj kaybetmişsek, yani alt molar sağ ve solda yalnız 0.5 mm. mesiale yürümüşse, alt kesici dişler tedavi sonunda elde etmek istediğimiz konumdan 2 mm. daha geriye getirilmiş durumdadırlar demektir. Bu durumda korkmadan, rahatça çenelerarası Kl.II elâstik kuvveti kullanarak 2 mm ankıraj kaybedebiliriz demektir. Bu durumda Kl.II elâstikler takılmaya başlanırsa, alt çenedeki çekim boşlukları kapatıldığı ve hiç çekim boşluğu kalmadığı için, alt diş kavsi bir bütün halinde (ankırajı artmış olarak, 42), hem molarlar hem de kesici dişler ile birlikte 2 mm öne hareket edeceklerdir.

Görüldüğü gibi Steiner sefalometrik analizi yalnız sefalogramın çekildiği tarihteki diş-çene-yüz iskeletindeki anomalinin tanısına yaramıyor. Aynı zamanda tedavi sonunda elde edilebilecek sonuç için de bir hipotez oluşturuyor. Pek tabii bu sonuca ulaşabilmak için de, iyi bir klinik tecrübeye ve iyi bir tedavi tekniğine sahip olmak gereklidir.

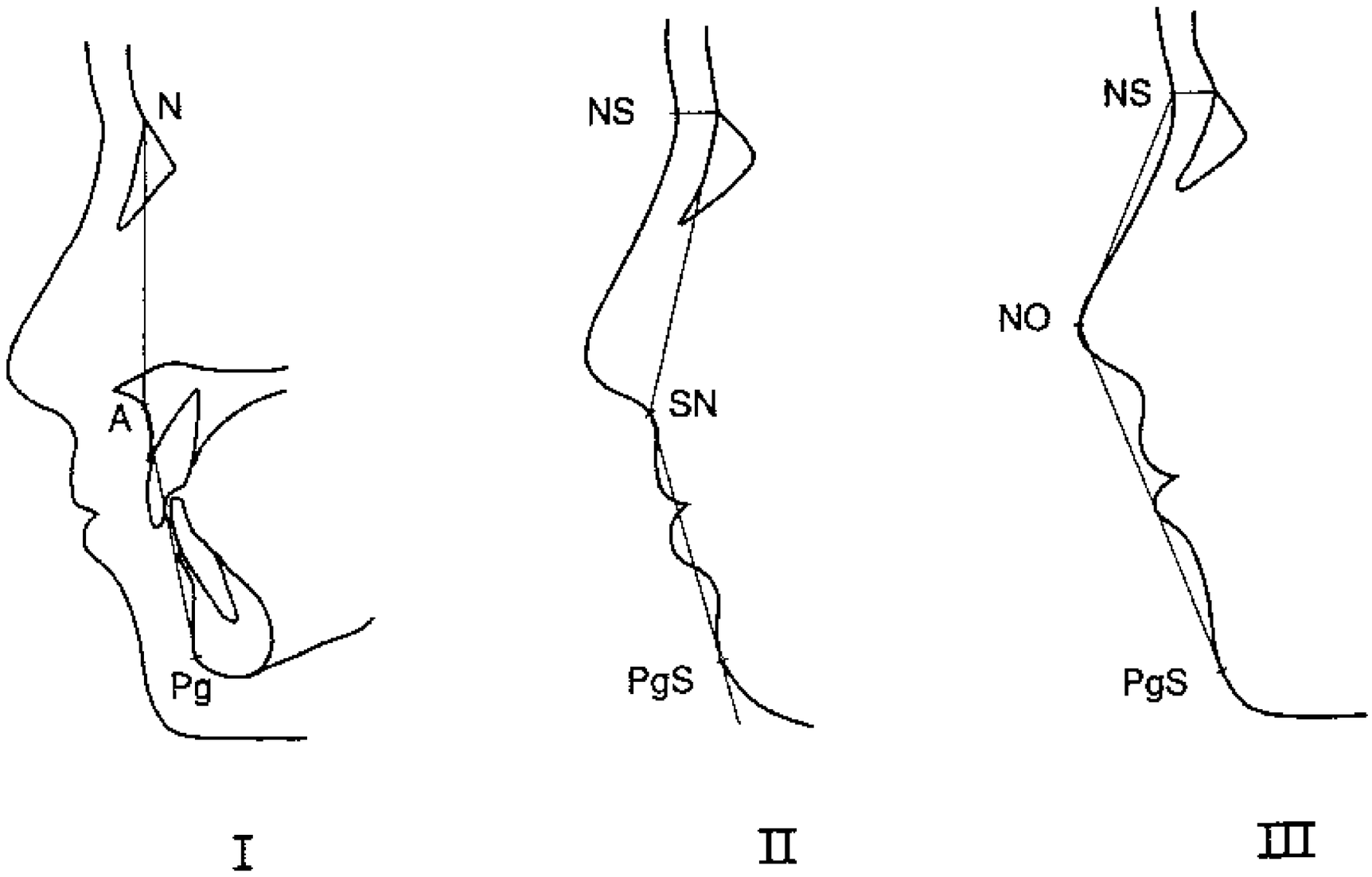
4.6.6 . Sefalometrik Yumuşak Doku Profil Analizleri

Önce büyüme ve gelişimle yumuşak doku profilinde ne gibi bir değişiklik meydana geldiğini anlatmak için, Subtelny'nin araştırmasının çok küçük bir kısmından bahsedeceğiz. Sonra yine birkaç cümle ile Steiner ve Ricketts yumuşak doku profil analizlerinden söz edeceğiz.

Subtelny Yumuşak Doku Profil Analizi

Subtelny (34,35); daha önce Bolton tarafından toplanmış, aynı çocuk-

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 58: Subtelny araştırmasından bazı ölçümler. I:Kemik konveksite açısı (NAPg). II: Yumuşak doku konveksite açısı (NS-SN-PgS). III: Burunun dahil olduğu total konveksite açısı (NS-NO-PgS). NS (Nasion Soft) noktası: Yumuşak doku noktası olup, kemik Nasion (N) noktasından Frankfort doğrusuna çizilen paralelin yumuşak doku profil çizgisini kestiği noktadır. SN (Sub Nasal) nokta: Yumuşak doku noktası olup, burunun altındaki (subnasal) girintinin en derin noktasıdır. Üst dudak ile burunun birleştiği noktadır. NO noktası: Yumuşak doku noktası olup, burun ucunun en dış noktasıdır. PgS (Pogonion Soft) noktası: NO veya SN'den yumuşak doku çeneucuna teğet çizildiği zaman ortaya çıkan, yumuşak doku çeneucu noktasıdır.

Tablo 10 : Şekil 58'de gösterilen konveksite açılarında büyüme ve gelişimle oluşan değişiklikleri gösteren ortalama değerler.

	I		II		III	
	N-A-Pg		NS-SN-PgS		NS-NO-PgS	
Yaş	Erkek	Kız	Erkek	Kız	Erkek	Kız
5	170.6	171.6	162.1	164.7	138.5	139.6
10	174.7	173.3	160.6	161.7	137.4	133.7
12	174.8	175.3	161.8	160.7	137.3	132.8
14	178.4	175.5	161.4	161.0	134.3	129.7
18	179.0	177.0	163.5	163.3	133.0	131.0

Scanned By OrTHoTaMiNe

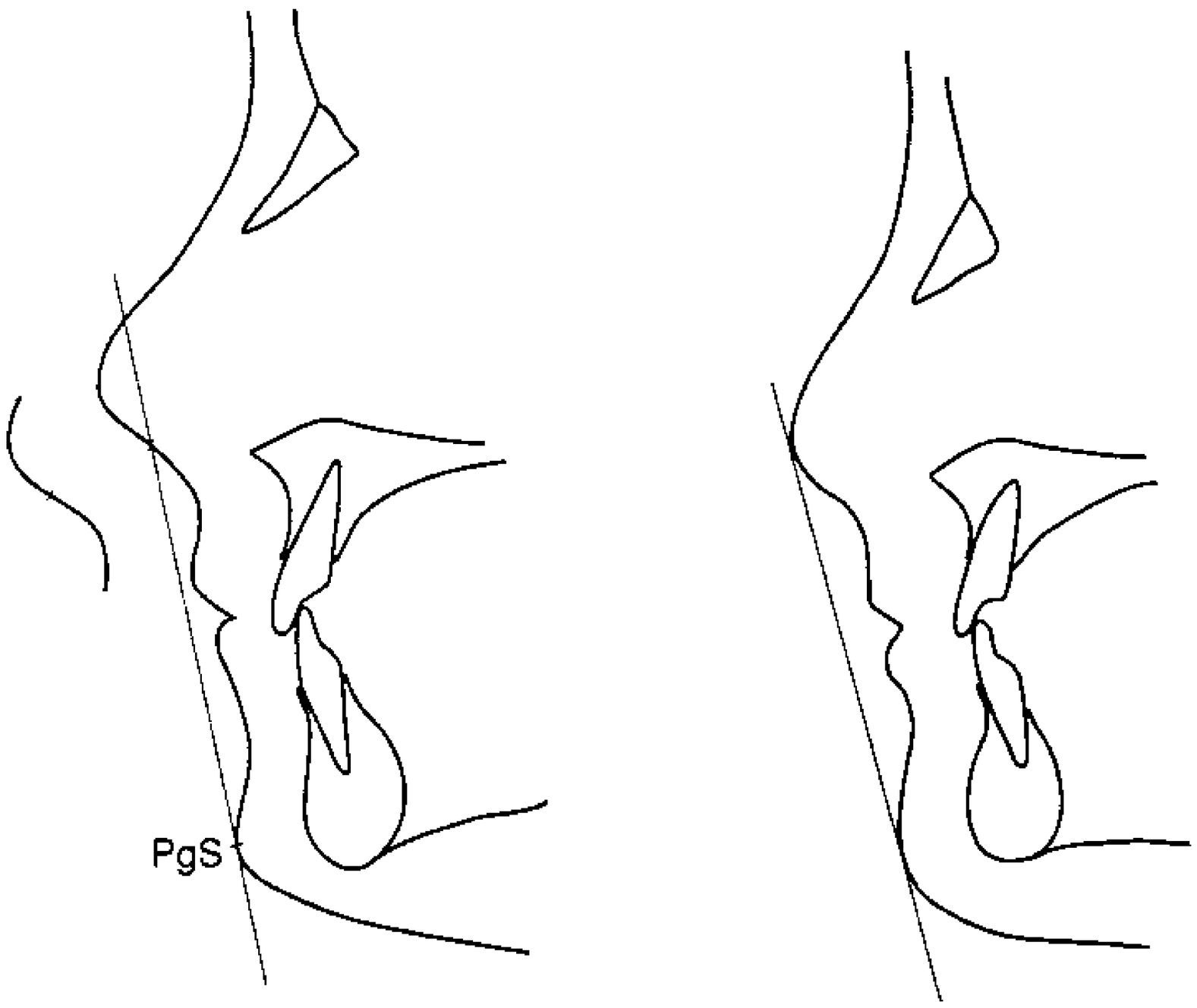
ların çeşitli yaşlarında çekilmiş profil sefalogram'ları üzerinde çalışmıştır (longitudinal, boyutsal araştırma). Çocukların 3 aylıktan 18 yaşına kadar sefalogramları alınmıştır. Subtelny normal yüz profili gösteren çocukların yumuşak doku profillerini incelemiştir. Bu amaçla birçok parametre ölçmüştür. Biz burada şekil 58'de anlatılan yalnız üç parametredeki, büyüme ve gelişimle meydana gelen değişikliklerden bahsedeceğiz. Tablo 10'da burun dahil edilmeden ölçülen kemik ve yumuşak doku konveksite açıları (şekil 58-I ve II) incelendiğinde, bu açıların artarak erişkin yaşta doğru açıya (180 derece) yaklaştığı görülmektedir. Yani yüz konveksliğinin azalarak yüzün düzleştiği görülmektedir. Faat bu aldatıcı bir durumdur. Çünkü bu bakışa burun dahil edilmemiştir. Sefalometrik analizlerde biz ortodontistler genellikle hep sert dokulara konsantre olarak, sert doku profilden ve kemik profilin değişiminden konuşuyoruz. Fakat röntgensiz olarak doğrudan doğruya veya fotoğraftaki profile baktığımızda, burunun profili ne kadar büyük ölçüde etkilediğini görüyoruz. Şimdi burunu da içine alacak şekilde yüzün total konveksite açısına (şekil 58-III) baktığımızda, tablo 10'da çocuk yaştan erişkin yaşa doğru total yüz konveksite açısının küçüldüğünü, yani yüzün daha konkevs olduğunu görüyoruz. Bu değişimin nedeni; altlarındaki kemik dokusuyla uyumlu bir gelişim gösteren yumuşak doku Pogonion ve Nasion noktalarına kıyasla, burunun öne doğru büyümesinin çok daha fazla olmasıdır. Burun ucu çok daha geç yaşlara kadar öne ve aşağıya doğru yer değiştirerek, büyümesine devam etmektedir. Bu nedenle burun ameliyatlarının da 18 yaşından sonra yapılması daha doğru olur.

Ricketts Yumuşak Doku Profil Analizi

Şekil 59-B'de görüldüğü gibi Ricketts (26,27), hem yumuşak doku çeneucuna, hem de burun ucuna teğet olan bir doğru çizmektedir. Bu doğruya estetik doğrusu (E doğrusu) adını vermektedir. Alt ve üst dudağın en ön noktalarının bu estetik doğrusuna olan uzaklıkları ölçülmektedir. Fotomodel ve yıldızlardan oluşturulan bir grupta, alt dudak E doğrusunun 2 mm, üst dudak ise 4 mm arkasında bulunmuştur. Yaşları 7-12 arasında anomalisi olmayan çocuklarda ise alt dudak E doğrusuna teğet veya çok az gerisindedir. Yaş ilerledikçe dudaklar estetik doğrudan geriye doğru çekilmektedirler. Ricketts, çocuğun yaşının büyümesiyle dudakların geriye çekilmesinin; Pogonion'un öne gelişiminden daha fazla miktarda burunun öne gelişmesine ve dudak kasılmasına (kontraksiyon) bağlı olduğunu söylemektedir. Karışık dişlenme (mixt dentition) döneminden başlayarak, burun ucunun her yıl bir milimetre öne doğru yer değiştirdiğini

Scanned By OrTHoTaMiNe

bildirmektedir. Buna karşın üst ve alt dudak kalınlığı ise çok az artmaktadır. Eğer ortodontik tedavi yapılır ve üst kesici dişler geriye alınırsa (retraksiyon) üst dudak kalınlaşmaktadır. Ricketts üst kesici dişlerin her 3 mm retraksiyonu için, üst dudağın 1 mm kalınlaştığını söylemektedir.



A B

Şekil 59-A: Steiner, B: Ricketts yumuşak doku profil analizleri.

Gazilerli (20) yaşları 13-16 arasında değişen ve normal okluzyon gösteren Ankara çocuklarında (n=330), üst ve alt dudağın E doğrusuna olan uzaklıklarını ölçerek, ortalama ve standart sapma değerlerini hesaplamıştır: Üst dudak-E doğrusu uzaklığı = -3.8 ± 2.2, alt dudak- E doğrusu = -2.3 ± 2.2 milimetredir. Gazilerli de yaş arttıkça alt ve üst dudağın E doğrusunun gerisine çekildiğini belirlemiştir.

Steiner Yumuşak Doku Profil Analizi

Şekil 59-A'da görüldüğü gibi Steiner (32,33), profil sefalogramında burun ucu ile üst dudağın üst kısmının oluşturduğu "S" harfinin orta noktasından yumuşak doku çene ucuna bir teğet çizmektedir. Dengeli bir profil yapısında alt ve üst dudakların bu doğruya teğet olduğunu, yani bu S

Scanned By OrTHoTaMiNe

doğrusundan sıfır milimetre uzaklıkta olduğunu söylemektedir. Gazilerli (18) de yaşları 13-16 arasında değişen ve normal okluzyon gösteren Ankara çocuklarında (n=330), üst ve alt dudağın S doğrusuna olan uzaklıklarını ölçmüş, ortalama ve standart sapma değerlerini hesaplamıştır. Üst dudak - S doğrusu uzaklığı = -0.5 ± 1.5, alt dudak - S doğrusu = 0.0 ± 2.0 milimetredir.

4.6.7. Bu Kitabın Yazarının Kombinasyon Sefalometrik Analizi Önerisi

Daha önce "4.6.5." numaralı başlık altında Steiner sefalometrik analizi anlatılmıştı. Gerçekten Steiner analizi; diğer analizlerden farklı olarak, tedavi edeceğimiz olgumuzun tanısının ötesinde, tedavi plânı ve hedefi saptayan, iyi düşünülmüş ve halen çok kullanılan bir analiz yöntemidir. Biz Steiner analizini tablo 11'de görüldüğü gibi biraz basitleştirerek bazı ilâveler yaptık. Çünkü Steiner analizinde, örneğin yüz iskeletinin dik yön yapısını kavramak için tek bir ölçüm (SN-GoGn açısı) yapılmaktadır. Bu ölçüm de her zaman yeterli olmamaktadır. Özellikle alt çenenin gelişim yönünü tahmin etmek veya saptamak için Y ekseni açısının ilâve edilmesinin uygun olacağını düşündük. Fakat Y ekseni açısını; Downs'ın yaptığı gibi Frankfort doğrusuna göre değil de, SN doğrusu ile Y ekseni arasında kalan açı (NSGn) olarak aldık. Çünkü Frankfort doğrusunu belirleyen Orbita ve Porion noktalarının belirlenmesi, Sella Nasion noktalarına göre daha zor olmaktadır. Buna bağlı olarak hata yapma olasılığı da artmaktadır.

Y ekseni açısının (NSGn) yanında, alt çenenin öne ve aşağıya doğru olan gelişiminde, hangi vektörün daha baskın olacağını anlamak için Jarabak (24) analizinden total arka yüz yüksekliğinin (SGo), total ön yüz yüksekliğine (NM) oranını aldık. Tablo 11'de görüldüğü gibi, arka yüz yüksekliğinin ön yüz yüksekliğine oranı (SGo:NM) % 56-62 arasındaysa; alt çene büyüme ve gelişiminin dik yön vektörünün yatay yön vektörüne baskın olacağı, yani alt çenenin öne doğru daha az, fakat aşağı doğru daha fazla gelişeceği tahmin edilmektedir. Eğer arka yüz yüksekliğinin ön yüz yüksekliğine oranı (SGo:NM) %65-80 arasında ise; alt çene büyüme ve gelişiminin yatay vektörünün dikey vektörüne baskın olacağı öngörülmektedir.

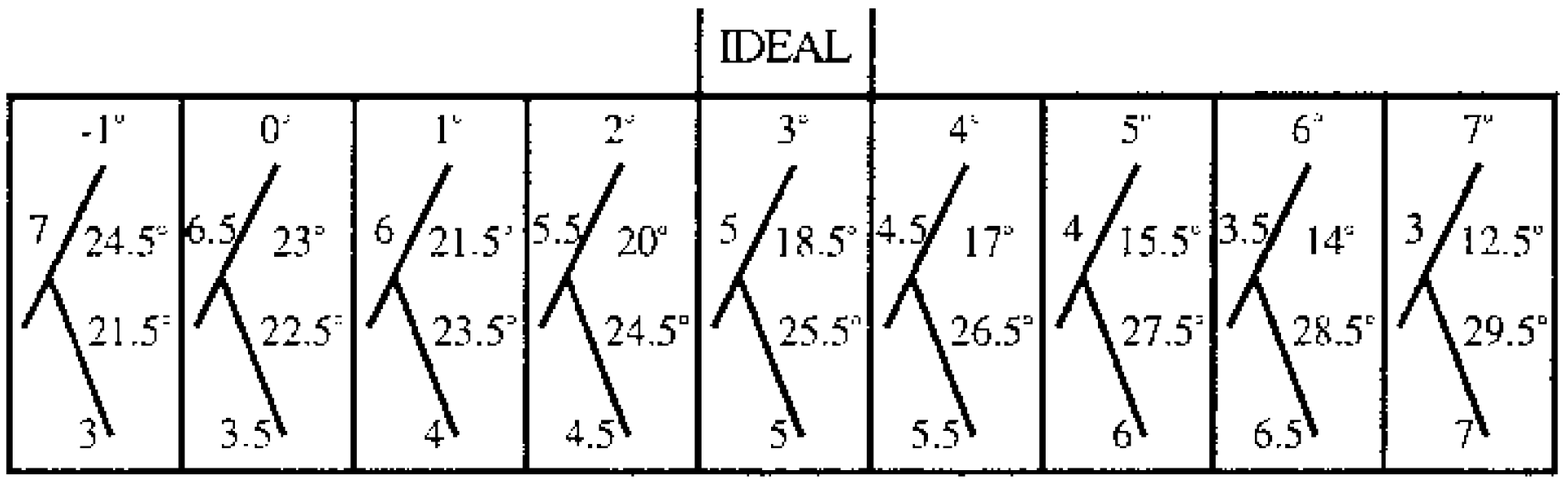
Çene yüz iskeletinin hem dik yön hem de yatay yön yapısını birlikte tanımlayan Björk açılarından; eyer açısı (NSAr), eklem açısı (SArGo) ve gonion açısını (ArGoM) da analize kattık (tablo 11).

Scanned By OrTHoTaMiNe

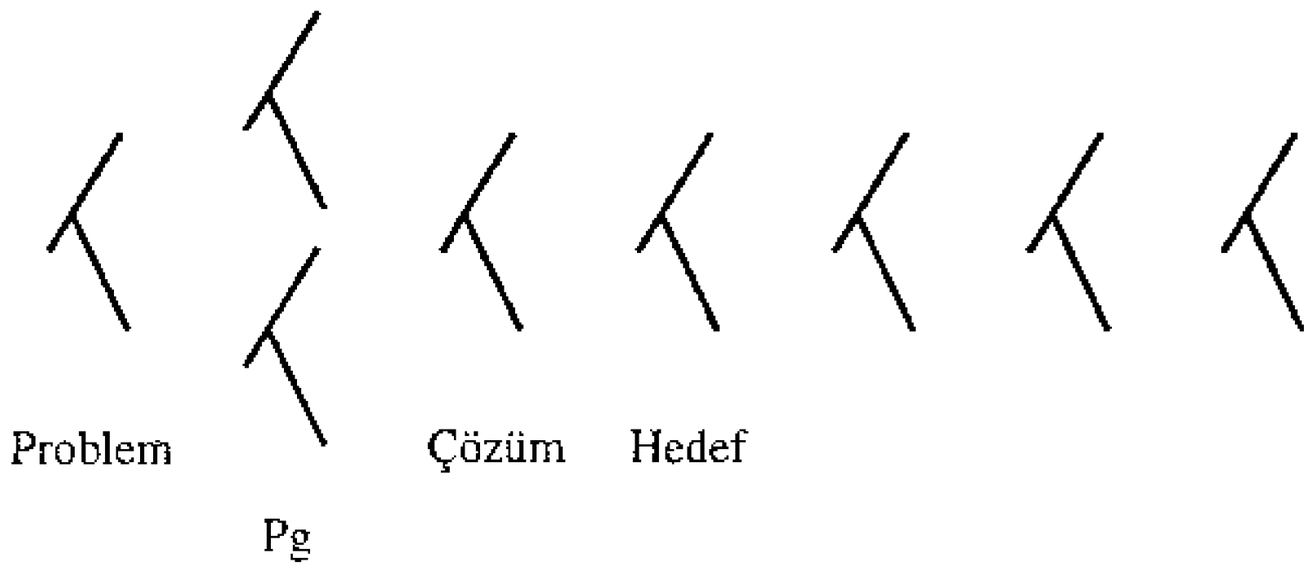
Tablo 11: Bu kitabın yazarı tarafından önerilen, Steiner, Björk, Downs, Holdaway ve Jarabak Analizlerinden oluşturulan Kombinasyon Sefalometrik Analizi. Ortalama, standart sapma ve grafiklerdeki değerler Gazilerli'den alınmıştır (13-16 yaşlarındaki normal kapanışlı Ankara çocuklarının değerleri).

Adı Soyadı: Doğum Tarihi: Protokol No:

Tarih					
SNA Açısı	81.0±3.5				
SNB Açısı	78.0±3.5				
ANB Açısı	3.0±2.0				
SN Ön Kafa Kaidesi Uzunluğu	70.0±3.0				
GoM Alt Çene Korpus Uzunluğu	74.5±5.0				
NSAr Eyer Açısı	126.0±5.5				
SArGo Eklem Açısı	145.0±6.0				
ArGoM Gonion Açısı	120.5±6.0				
SN/ANS-PNS Açısı	7.0				
SN/GoM Açısı	31.0±5.0				
NSGn Y Ekseni Açısı	69.0±3.5				
SGo:NM % Arka:Ön Yüz Yük.	%68				
%56-62 dikey-%65-80 yatay gelişim baskın					
SN Okluzyon Düzlemi	17.0±4.0				
$\overline{1}$/$\underline{1}$ İnterinsizal Açı	133.0±6.5				
$\underline{1}$/NA Açı	18.5±5.5				
$\underline{1}$/NA Uzaklık	5.0±2.0				
$\overline{1}$/NB Açı	25.5±4.5				
$\overline{1}$/NB Uzaklık	5.0±2.0				
Pg/NB Uzaklık	2.0±1.5				
$\overline{1}$/NB-Pg/NB Holdaway Farkı	3.0				
Üst Dudak/S Doğrusu Uzaklığı	-0.5±1.5				
Alt Dudak/S Doğrusu Uzaklığı	0.0±2.0				



Alt Diş Kavsi	+	-
Yer Darlığı veya Fazlalığı		
$\overline{1}$ Yeni Konumu		
Çeneler Arası Ağız Dışı		
Çekim		
Toplam		
Sonuç		



Scanned By OrTHoTaMiNe

Ayrıca alt çene korpus uzunluğu (GoM) ile ön kafa kaidesi uzunluğunu (SN) da analize ilâve ettik. Çünkü SNB açısı alt çenenin cranium'a göre önde veya arkada konumlandığını göstermektedir. Acaba alt çenenin önde veya arkada konumlanmasının nedeni; normalden daha büyük veya küçük olması mıdır? Buna tam olarak olmasa da, alt çene korpus uzunluğu (GoM) ile ön kafa kaidesi uzunluğunu (SN) karşılaştırarak kısmen karar verebiliriz. Bu karşılaştırmada SN:GoM normal oranı kabaca bire bir (1:1) civarında olmalıdır. Aslında daha birçok ölçümün analize katılması gerekmektedir. Örneğin alt çene ramus yüksekliği, yüz doğrusu (facial plane) ile ilgili ölçümler, konveksite,... gibi. Fakat o zaman analizi kağıdın bir yüzüne sığdırmak mümkün olmayacaktı.

Bilindiği gibi bir mozaik tablosu yüzlerce mozaik parçacığından oluşmaktadır. Aynı şekilde diş-çene-yüz yapısı da yüzlerce yapı taşından oluşmaktadır. Profil ve cephe (postero-anterior) sefalogramların analizlerini üç boyutlu olarak, bütün yapı taşlarını kapsayacak şekilde, yüzlerce ölçüm yaparak gerçekleştirmek en doğrusudur. Ancak bu şekilde tam olarak, tedavi edeceğimiz olgudaki anomalinin hangi yapı taşlarından kaynaklandığını teşhis etmek mümkün olacaktır. Fakat yüzlerce parametreyi elle ölçmeğe kalktığımızda hastamızı tedavi etmeye zaman kalmaz. Mademki bilgisayar çağındayız, bu işlemi bize bilgisayarlar yapabilir. Nitekim ilk bilgisayar sefalometrik analizi Ricketts (28) tarafından uygulamaya konulmuştur. Yüz mozaik yapısını tam olarak kavrayabilmemiz için, bilgisayara çok daha fazla sayıda sefalometrik nokta vermemiz gerekmektedir.

Tablo 11'de önerdiğimiz Steiner, Björk, Downs, Holdaway, Jarabak kombinasyon analizini ülkemizde kullanacağımız için, yapılan ölçümlerin (SN/ANS-PNS açısı hariç) ortalama ve standart sapma değerlerini bahsedilen yazarlardan değil de, ülkemiz çocuklarında Gazilerli (17,18,21) tarafından yapılan araştırmalardan aldık.

4.7. Sefalometrik Çizimlerin Çakıştırılması

Aynı kişiden 6 ay, 1 yıl, 2 yıl, 3 yıl sonra sefalogram çekilerek, bu sefalogramların sefalometrik analizleri yapılır. Bundan amaç; büyüme ve gelişmle veya tedaviyle meydana gelen değişiklikleri anlamaktır. Sefalometrik analizlere bakarak meydana gelen değişikliği anlamak için, yapılan her ölçümün çeşitli zamanlarda çekilen sefalogramlardaki değerlerini

Scanned By OrTHoTaMiNe

(rakamlarını) okumak ve düşünmek gereklidir. Halbuki aynı kişiden değişik zamanlarda alınan sefalogramlar değişik çizgilerle (düz, kesik kesik, nokta nokta gibi) veya değişik renklerle çizilerek, bu çizimler üst üste çakıştırılırsa (cephalometric superimposition), meydana gelen değişiklikler bir bakışta görülür. Hani bir söz vardır; "Bazen bir resim bin kelimeye bedeldir." İşte bu ihtiyaçtan sefalometrik çakıştırmalar yapılır. Bu amaçla Steiner şu renklerin kullanılmasını tavsiye etmektedir. Tedavi başındaki durum siyah, tedavi esnasındaki durum mavi, tedavi sonundaki durum kırmızı, pekiştirme tedavisinin sonundaki durum ise yeşil renklerle gösterilir.

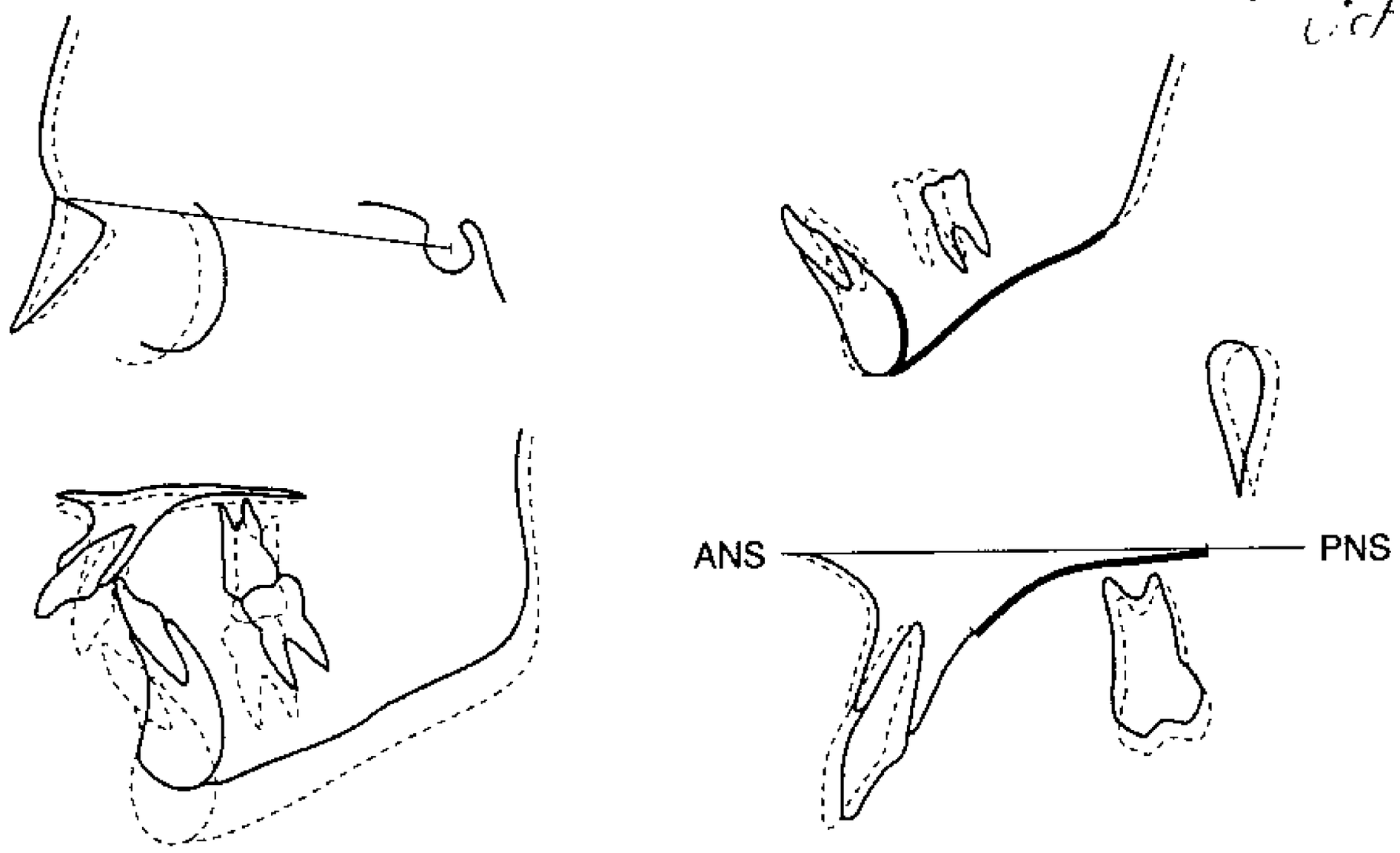
Total Çakıştırma

Diş-çene-yüz iskeletinin bütününde, büyüme ve gelişimle veya ortodontik tedaviyle meydana gelen değişiklikleri görmek amacıyla yapılır. Aynı bireyin değişik zamanlarda çekilen sefalogramlarının çizimlerinin çakıştırılmasını yorumlarken dikkatli olmak gerekmektedir. Örneğin tedavisini tamamladığımız bir çocuğun tedavi başı ve sonundaki sefalogram çizimlerinin çakıştırılmasında; hem tedaviyle hem de büyüme ve gelişimle meydana gelen değişiklikler görülmektedir. Eğer hastamız erişkin ise, yalnız tedaviyle oluşan değişiklikler görülecektir.

Sefalometrik çizimlerin üst üste getirilerek çakıştırılacağı bölgelerin değişmez, sabit, stabil olması gerekmektedir. Erişkinde büyüme ve gelişim bittiği için böyle sabit anatomik yerler seçmek kolaydır. Fakat bizim olgularımızın çoğunluğunu çocuklar oluşturmaktadır. Çocuklarda da büyüme ve gelişimle herşey değişmektedir. Yüz iskeletinin sefalometrik çizimlerinin bütününün (total) çakıştırılması için kafa kaidesi kullanılmaktadır. Arka kafa kaidesi (Sella-Basion=SBa veya Sella-Artikulare=SAr) bu iş için tercih edilmemektedir. Çünkü bu bölgedeki synchondrosis sphenooccipitalis 12-16 yaşına kadar gelişimine devam etmektedir. Ön kafa kaidesi (Sella-Nasion=SN) ise gelişiminin büyük bir kısmını erken yaşta tamamladığından, total çakıştırmalarda ön kafa kaidesi kullanılmaktadır

Total çakıştırmada Wieslander (43) tarafından kullanılan anatomik yapı; şekil 40'da gösterilen planum sphenoetmoidale ve etmoid çakıştırma noktasıdır. Her iki sefalogram çizimlerinin planum sphenoetmoidale çizgileri (şekil 40 numara 2) ve etmoid çakıştırma noktaları (şekil 40 numara 5) üst üste gelecek şekilde çakıştırılır.

Scanned By OrTHoTaMiNe



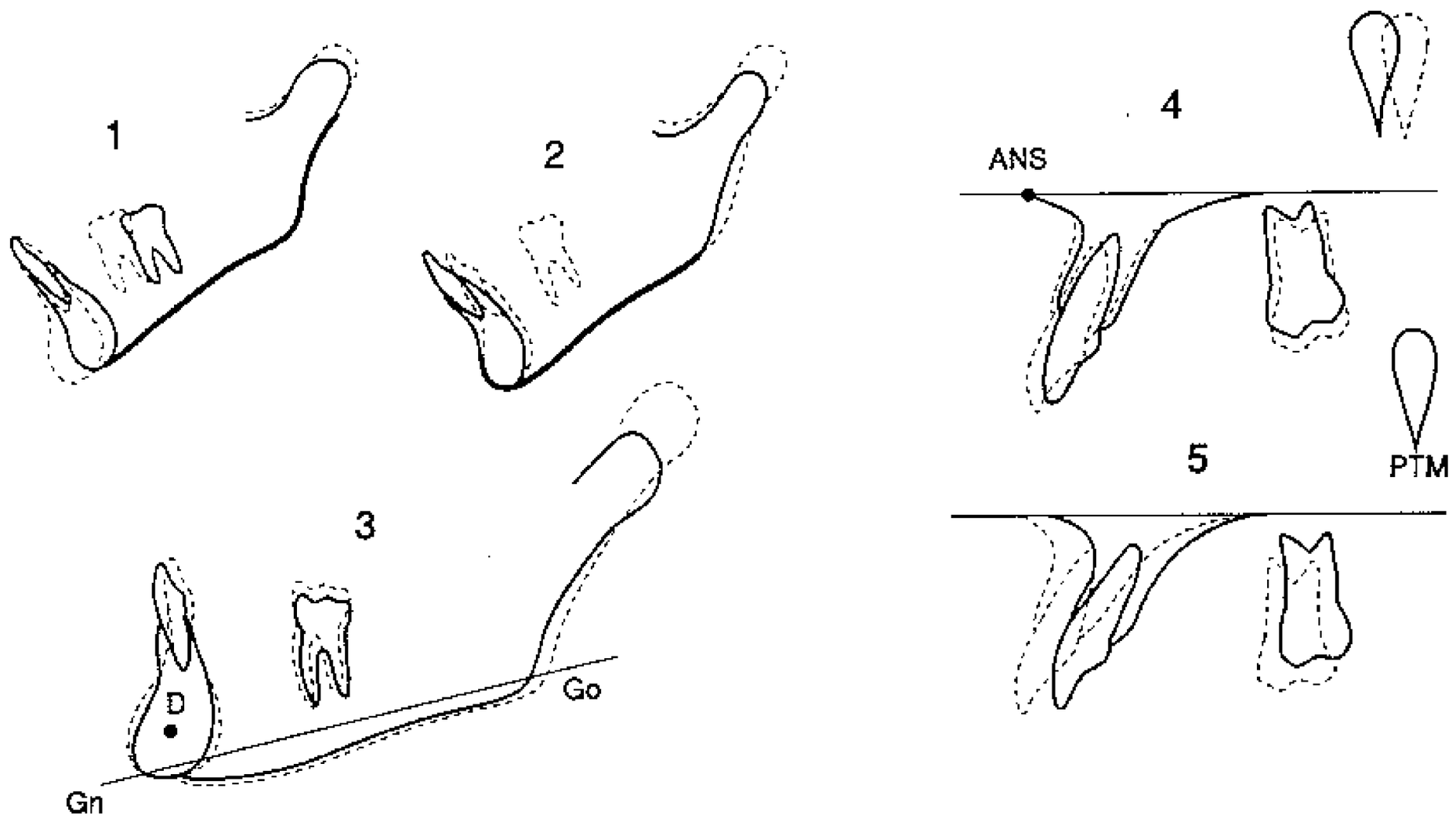
Şekil 60: En fazla kullanılan sefalometrik röntgen çizimlerinin total ve lokal çakıştırılma yöntemleri. Düz çizgi tedavi başındaki, nokta nokta çizgi tedavi sonundaki durumu göstermektedir. Yüz iskeletinin total çakıştırılması, her iki sefalometrik çizimin SN doğruları S noktasında üst üste gelecek şekilde yapılmaktadır (Brodie, Steiner). Alt çenenin yerel çakıştırması ise simfiz'in (symphysis) arka kenarı ile korpus'un alt kenarı üzerinde yapılmaktadır (Adams, Salzmann). Üst çene yerel çakıştırması ise, sert damağın (palatum durum) röntgen görüntüsü üzerinde, üst kesici dişlerin köklerinden uzak en derin kısmı üzerinde üst çene doğruları (ANS-PNS) üst üste gelecek şekilde yapılır.

Diğer bir total çakıştırma yöntemi Broadbent (9) tarafından kullanılanıdır. Bunun için önce Nasion (N) ve Bolton (Bo) noktalarının belirlediği doğru çizilir. Bu NBo doğrusuna Sella (S) noktasından bir dikme inilir. Bu dikmenin orta noktası; "R" çakıştırma noktasıdır (Registration point). Her iki sefalogram çizimleri R noktaları üst üste gelecek ve Nasion-Bolton doğruları biribirlerine paralel olacak şekilde çakıştırılır.

Brodie (10,11,12) total çakıştırma yöntemi en çok kullanılan yöntemdir. Şekil 39 ve 60'da görüldüğü gibi Sella (S) noktaları üst üste gelecek şekilde SN doğrularının çakıştırılmasıyla yapılır. Steiner de total çakıştırmalarında bu yöntemi kullanır. Pek tabii bu yöntem de çok kullanılmasına rağmen ideal değildir. Bu yöntem de şöyle tenkit edilmektedir. Scott (31) ön kafa kaidesi (SN) gelişimini ikiye ayırarak incelemektedir. SN="Sella-foramen ceacum" uzunluğu +"foramen ceacum-Nasion" uzun-

Scanned By OrTHoTaMiNe

luğu. Scott'a göre 7 yaşında "Sella-foramen ceacum" uzunluğu gelişiminin % 93'ü tamamlanmasına rağmen, "foramen ceacum-Nasion" uzunluğu gelişiminin sadece % 56'sı tamamlanmıştır. Yani 7 yaşında Nasion gelişiminin henüz yarısı tamamlanmıştır.



Şekil 6l: Alt ve üst çenenin değişik yerel çakıştırılma yöntemleri. 1: Alt çene gonion bölgesinde, ramus'un arka kenarları ve korpus'un alt kenarları üst üste gelecek şekilde çakıştırılabilir (Adams, Salzmann). 2: Alt çene pogonion noktaları ve korpus alt kenarları üst üste gelecek şekilde çakıştırılabilir (Adams, Salzmann). 3: Alt çene; şekil 57'de tanımlanan D noktası üzerinde GoGn doğruları paralel veya üst üste gelecek şekilde çakıştırılır (Steiner). 4: Üst çene ANS noktası üzerinde üst çene doğruları (ANS-PNS) üst üste gelecek şekilde çakıştırılır (Salzmann). Bu çakıştırmada fissura pterygomaxillaris'e bakılırsa tuber maxilla'daki kemik appozisyonu miktarı görülür. 5: Üst çene fissura pterygomaxillaris üzerinde ve üst çene doğruları üst üste gelecek şekilde çakıştırılır. Bu çakıştırmada da tuber maxilla'da olan appozisyonel gelişim sonucu, üst çenenin ne miktarda öne doğru yer değiştirdiği (translation) görülür.

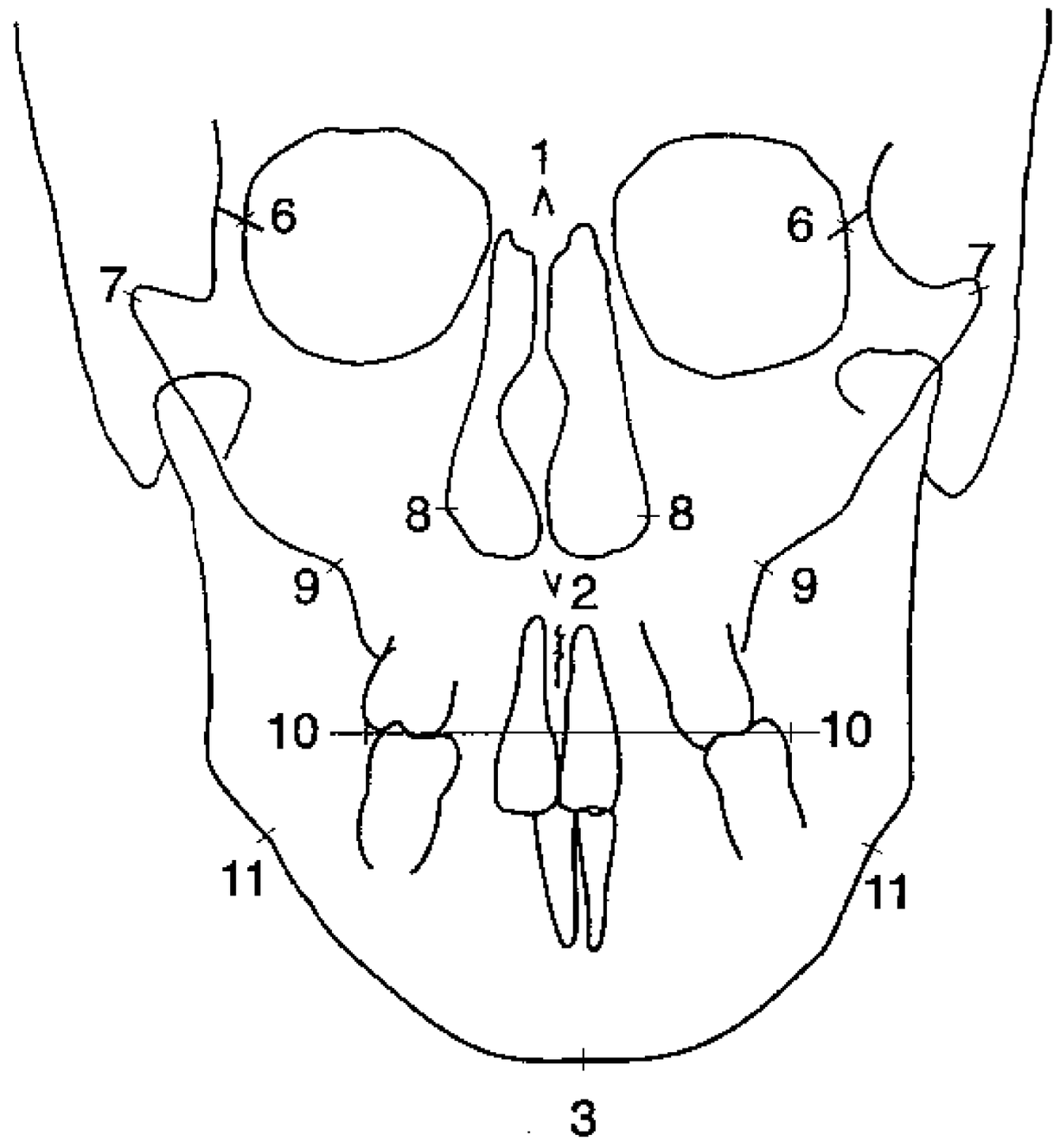
Lokal Çakıştırma

Ortodontik tedaviyle oluşan diş hareketlerini görmek amacıyla alt ve üst çenenin yerel çakıştırmaları yapılmaktadır. Fakat alt veya üst çenede ön kafa kaidesi kadar bile az değişen anatomik yapı bulmak çok zordur. Bu nedenle alt ve üst çene yerel çakıştırmaları için en iyi yöntem, Björk'ün (6,7,8) yaptığı gibi alt ve üst çene kemikleri için en az iki adet küçük (2 mm) metal implant yerleştirmektedir. Kemik dokusu hücreleri arası madde kalsifiye olduğundan (sertleştiğinden), büyüme ve gelişimle kemik hücreleri arası mesafe artmaz. Yani kemik dokusunda hücreler ara-

Scanned By OrTHoTaMiNe

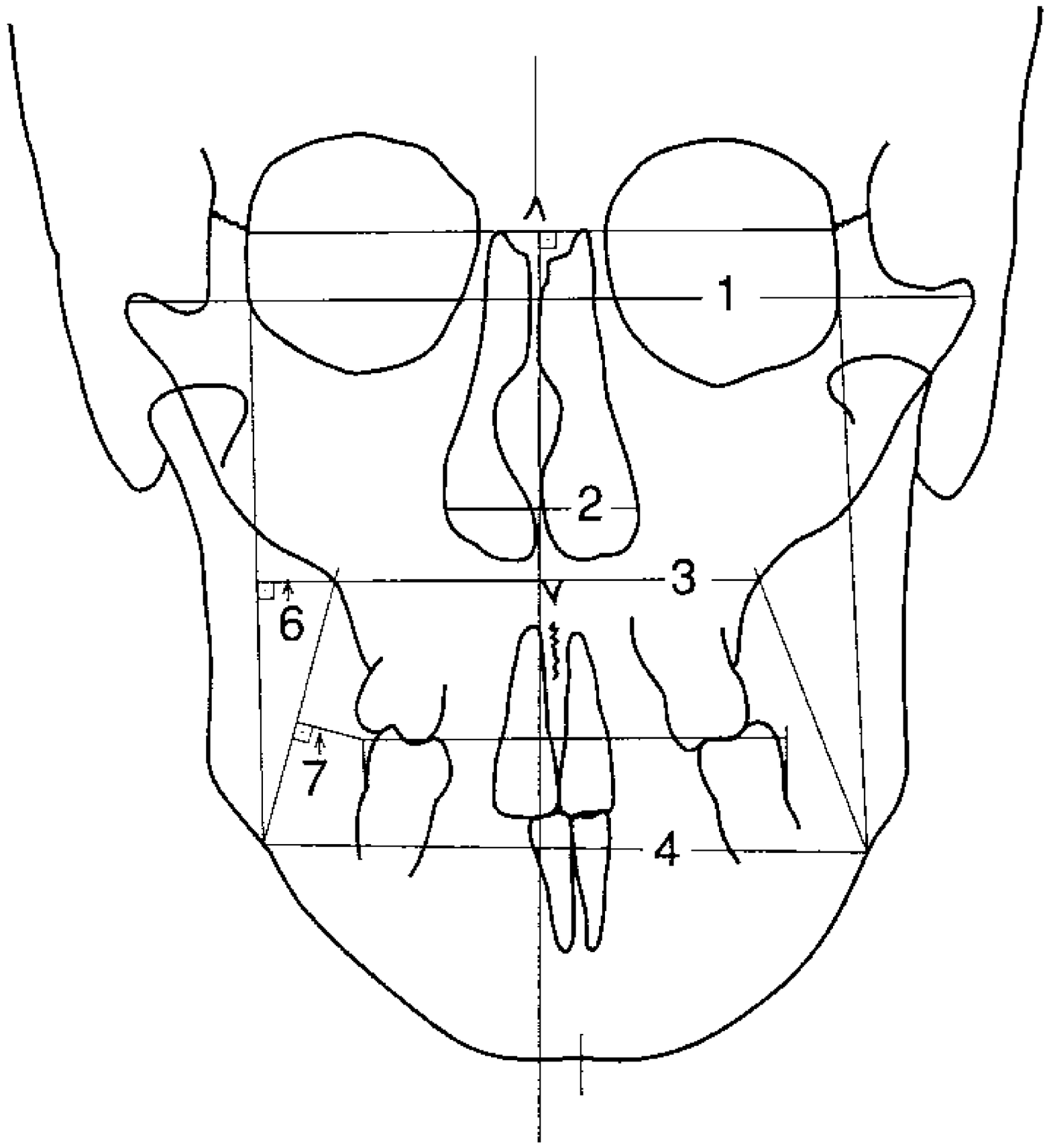
sı madde artarak (interstitiell) bir gelişim söz konusu değildir. Kemik dokusu kemik yüzeylerinde yeni kemik yapımı, yığılımı ile büyür ve gelişir. Bu nedenle konulan metal implantlar arası mesafe değişmez. Metal implantlar yerleştirildikten sonra çeşitli aralıklarla alınan sefalogramların alt ve üst çene çizimleri, bu iki metal implantın görüntüleri üst üste getirilerek çakıştırılmaktadır. Şekil 60 ve 61 'de anlatılan alt ve üst çene lokal çakıştırma yöntemleri ve yorumlarında çok ihtiyatlı olmalıdır, çünkü, metal implant çakıştırması kadar sağlıklı değildirler.

4.8. Cephe Sefalometrik Röntgen Analizi



Şekil 62: Cephe (postero-anterior) sefalometrik röntgen analizinde kullanılan sefalometrik noktalar. Orta çizgi üzerinde bulunan tek noktalar; 1. Crista galli'nin tepesi., 2. ANS: Anterior Nasal Spina., 3. p-a Menton (p-a Me): Simfiz'in (mandibular symphysis) en alt ve orta noktası., 4. Üst orta kesici dişlerin kontakt noktası., 5. Alt orta kesici dişlerin kontakt noktası. Sağ ve sol tarafta bulunan çift noktalar; 6. Fronto-Zygomatik (FZ) nokta: Sutura frontozygomaticus'un orbita kenarıyla birleştiği nokta., 7. Zygion (Zyg) noktası: Arcus zygomaticus'un en dış noktası., 8. incisura nasalis'in en dış noktası (iN)., 9. Maxillare (Mx) noktası: Üst molar dişlerin vestibul tarafındaki kemik girintisinin en derin noktası. Burası maxilla'nın zygomatik çıkıntısının (processus zygomaticus) alt kenarının altındaki girintinin en derin noktasıdır., 10. Alt molar nokta: Alt birinci moların vestibülünün en dış noktasının okluzyon düzlemindeki izdüşümü., 11. Mandibulare (Mand) noktası: Gonion önündeki mandibula alt kenarı girintisinin en derin noktası.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 63: Cephe sefalometrik röntgen analizinde kullanılan doğrular ve yapılan ölçümler. Analitik geometride kullanılan koordinat sistemi, bu analizde söyledir. Apsis, yani yatay referans doğrusu; Frontozygomatik noktaların (Şekil 62 de 6 numaralı nokta) belirlediği doğrudur. Ordinat, yani dikey referans doğrusu ise; crista galli tepesinden yatay referans doğrusuna indilen dikmedir. Maksillo-Mandibuler doğru (Mx-Mand): Maxillare (9 numaralı nokta) ve Mandibulare (11 numaralı nokta) noktalarını birleştiren doğrudur. Frontozygomatik-Mandibulare doğrusu (FZ-Mand): Frontozygomatik nokta ile Mandibulare noktalarını birleştiren cephe yüz doğrusudur. 1. Ölçüm= Yüz genişliği (facial width): Sağ- sol Zygion noktaları arası uzaklıktır. 2. Ölçüm= Burun genişliği (nasal width): Sağ ve sol incisura nasalis'in en dış noktaları (iN) arası uzaklık. 3. Ölçüm= Üst çene genişliği (maxillary width): Sağ ve sol Maxillare noktaları arası uzaklıktır. 4. Ölçüm= Alt çene genişliği (mandibular width): Sağ ve sol Mandibulare noktaları arası uzaklıktır. 5. Ölçüm= Üst çene genişliğinin, alt çene genişliğine oranı. 6. Ölçüm= Maksillo-mandibuler genişlik: Maxillare noktasının, Frontozygomatik-Mandibulare yüz doğrusuna uzaklığıdır. Sağ ve sol tarafta ayrı ayrı ölçülür. 7. Ölçüm= Alt molar noktanın (10 numaralı nokta) Maxillo-Mandibuler doğruya uzaklığıdır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Tablo 12: Şekil 62 ve 63'de röntgen çizimi yapılan hastanın "Cephe Sefalometrik Röntgen Analizi". "Erkek Ortalaması" sütununda, normal okluzyon gösteren 9 ve 13 yaş erkek çocuklarında belirlenen ortalama değerlerdir.

		Erkek Ortalaması		*Hasta Erkek*
Bütün ölçümler (mm)		9 yaş	13 yaş	*yaşı 13.5*
1. Yüz Genişliği "Zyg-Zyg"		116	127	*117.0*
2. Burun Genişliği "iN-iN"		25	29	*28.0*
3. Üst Çene Genişliği "Mx-Mx"		62	65	*57.0*
4. Alt Çene Genişliği "Mand-Mand"		76	82	*83.0*
5. Üst Çene Genişliği: / Alt Çene Genişliği %		81	78	*68.0*
6. Maxillo-Mandibuler Genişlik	Sağ			*14.0*
	Sol			*13.0*
7. $\bar{6}$/Mx-Mand	Sağ			*9.5*
	Sol			*4.0*
8. OKL Doğru Eğimi		0	0	*0.0*
9. ANS-Dik Doğru (DD) uzaklığı		0	0	*sola 2.5*
10. Üst Orta Çizgi- (DD) uzaklığı		0	0	*sola 3.0*
11. Alt Orta Çizgi-DD uzaklığı		0	0	*sola 5.0*
12. Menton-DD uzaklığı		0	0	*sola 6.5*

Cephe (frontal, postero-anterior) sefalometrik röntgen analizi çok seyrek kullanılmaktadır. Çünkü her ortodonti kliniğinde sistematik olarak profil sefalogram çekilmesine rağmen, ender olarak postero-anterior (p-a) sefalogram yapılmaktadır. Frontal sefalogram; daha çok yüz asimetrisi gibi transversal yönde anomali olduğu zaman çekilmektedir. Profil sefalogram çok kullanıldığı için, çok sayıda profil sefalometrik analizi olmasına karşın, cephe sefalometrik analizleri sayısı da çok azdır. Burada çok kısa olarak postero-anterior sefalometrik röntgen analizinden bahsedeceğiz.

Şekil 62'de cephe sefalometrik röntgen analizinde kullanılan sefalometrik noktalar anlatılmıştır. Şekil 63'de de p-a sefalometrik röntgen analizinde kullanılan doğrular ve yapılan bazı ölçümler anlatılmıştır. Okluz-

Scanned By OrTHoTaMiNe

yon doğrusu; sağ ve sol alt birinci molar dişlerin vestibuler tüberkül yüksekliğini yarılar.

Şimdi şekil 62 ve 63'de röngen çizimi yapılan hastanın cephe sefalometrik röntgen analizini görelim (tablo 12). Tablo 12'de "Erkek Ortalaması" başlıklı sütunda, normal okluzyon gösteren 9 ve 13 yaş erkek çocuklarında belirlenen ortalama değerler verilmiştir. Bu ortalama değerlerin verilmesinin iki amacı vardır. Birincisi; tedavi edeceğimiz ve analizini yaptığımız hastadaki bulguları, norm değerler ile karşılaştırarak, sapmanın yani anomalinin nerede ve hangi miktarda olduğunu belirlemektir. İkincisi ise; hastalarımızın çoğunluğunu oluşturan çocukların değişim içinde olduğunu, yani büyüdüklerini anlatmaktadır. Aslında en iyisi; normal okluzyon gösteren her yaştaki kız ve erkek çocuklara ait, her yaş ve cinsiyet için ayrı ayrı norm değerler (ortalamalar ve standart sapmalar) belirlenmesidir. Tedavi edeceğimiz hasta hangi yaş ve cinsiyette ise, hastamızın bulgularının da onun yaş ve cinsiyetine uygun olan normlarla karşılaştırılması en mantıklısıdır.

Tablo 12'de 8 numaralı ölçüm "OKL Doğru Eğimi" bir açı ölçümü değil, milimetrik bir ölçümdür ve şöyle yapılmaktadır. Şekil 62'de 10 numara ile gösterilen, okluzyon düzlemi üzerindeki sağ ve sol molar noktaların, şekil 63'de anlatılan yatay referans doğrusuna olan uzaklıkları arasındaki fark okluzyon doğrusu eğimini vermektedir. Şekil 63'de yapılan ölçümlere verilen sıra numaraları tablo 12'de de aynen korunmuştur.

Şekil 63 ve tablo 12'de analizi yapılan hastanın bulgularını şöyle yorumlayabiliriz. Hastada sol yan çapraz kapanış vardır. Üst orta kesici dişlerin kontakt noktası (üst orta çizgi) ve alt orta kesici dişlerin kontakt noktası (alt orta çizgi) sola kaymıştır. Bu orta çizgi kayması yalnız dişsel olmayıp, aynı zamanda iskeletseldir. Çünkü Anterior Nasal Spina ve Menton noktaları da sola kaymıştır. Yani çene kemiklerinde de bir sola kayma vardır. Alt orta çizgi ve Menton, üst orta çizgi ve ANS'den daha fazla miktarda sola kaymıştır. ANS ve Menton noktalarının sola kaymasına bağlı olarak alt yüz (ANS-M) bölgesinde hafif bir asimetri vardır. Alt çene genişliği norm değerle uyum içerisinde olmasına karşın, üst çene genişliği norm değerden küçüktür. Hastadaki yan çapraz kapanış, iskeletsel kökenli olup, maxilla'nın darlığına bağlıdır. Üst ve alt çenenin genişlikleri arasında bir uyumsuzluk olduğunu, maxilla'nın mandibula'ya nazaran daha dar olduğunu 5 numaralı oran da açık olarak anlatmaktadır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

4.9. Baş ve Yüz İndisleri

İndis; baş veya yüzün geniş, orta veya dar olduğunu belirlemek için yapılan bir ölçümdür (26).

Hem profil, hem de cephe uzak röntgen resimlerini (sefalogram) ve analizlerini gördüğümüze göre şimdi baş ve yüzün geniş, orta, dar olarak nasıl sınıflandırıldığını gösteren baş ve yüz indislerini anlatalım (26).

$$\text{Baş indisi} = \frac{\text{Başın azami genişliği}}{\text{Başın azami uzunluğu}} \times 100$$

Bu formül ile hesaplanan değerlere göre cranium sınıflaması şöyledir:

X - 76 : Dolichocephale (dar ve uzun)

76 -81 : Mesocephale (orta)

81 - Y : Brachycephale (geniş ve kısa)

Başın azami genişliği; cephe sefalogramında, şekil 73'de gösterilen yatay referans doğrusuna paralel olarak ölçülen ve birbirinden en uzakta ve en dışta bulunan kafatası kemik noktaları arasındaki uzaklık olarak ölçülür.

Başın azami uzunluğu da; profil sefalogramında Frankfort düzlemine paralel olarak ölçülen ve kafatasının en ön ve en arkada bulunan kemik noktaları arasındaki uzaklık olarak ölçülür.

$$\text{Yüz indisi} = \frac{\text{Yüzün azami uzunluğu (NGn)}}{\text{Yüzün azami genişliği (Zyg-Zyg)}} \times 100$$

X - 97 : Euryprosope (geniş yüz)

97 - 104 : Mesoprosope (orta geniş yüz)

104 - Y : Leptoprosope (dar yüz)

Scanned By OrTHoTaMiNe

Yüzün azami uzunluğu Nasion ve Gnathion noktaları arası uzaklık olarak ölçülür.

Yüzün azami genişliği de, şekil 72'de görüldüğü gibi sağ ve sol Zygion noktaları arası uzaklık olarak ölçülür.

4.10. Uyarı

Sefalometrik analizlerde verilen normları kullanırken dikkatli olmak gerekmektedir. Buradaki norm kelimesinden kastedilen normal okluzyonlu bireylerden hesaplanan ortalama değerlerdir. Nasıl tek yumurta ikizleri haricindeki herkesin parmak izleri birbirinin aynı değilse, herkesin dişçene-yüz yapısı da farklıdır. Az veya çok benzerlikler olabilir, fakat aynı değildir. Hatta tek yumurta ikizlerinde bile genotip aynı olmasına rağmen, fenotipe (çevresel etkenlere) bağlı olarak farklılık oluşabilir. Örneğin tek yumurta ikizlerinden biri parmak emiyor, diğeri emmiyorsa, parmak emende overjet artacaktır. Bu nedenle herkesin kendisine uygun bir en iyi durumu (optimum) vardır. Ortodontik tedavi yaparken hastamızın tedavi sonundaki durumunu norm değerlere getirmemiz olgularımızın çoğunda mümkün değildir. Böyle bir düşünce de zaten yanlış olup, böyle bir tedavi hedefi saptamak gerçekçi değildir. Bu nedenle norm değerleri bir yol gösterici olarak kabul etmelidir. Fakat tedavi plân ve hedefimizi, her hastamızın optimal yapısını düşünerek, gerçekçi bir şekilde yapmamız gerekmektedir.

İkinci uyarı ise meşhur deyiş; "İnsan beşer daim şaşar" ile ilgilidir. Yani insan daima hata yapar. Sefalometrik çizim ve ölçümler esnasında da birtakım hatalar yapılmaktadır. Örneğin aynı kişi tarafından, l0 gün ara ile, daha öncekine bakmadan, aynı sefalogramın çizimi, sefalometrik noktaların belirlenmesi ve ölçümü yapıldığında birtakım farklılıklar ortaya çıkmaktadır (41,42). Buna metot hatası denilmektedir. Aynı sefalogram, değişik okullarda yetişmiş farklı bireyler tarafından analiz edilince metot hatası daha da fazla olabilmektedir. Şimdi bir grup çocukta bir yılda büyüme ve gelişimle oluşan değişiklikleri araştırdığımızı düşünelim. Bu amaçla birer yıl ara ile iki sefalogram çekelim ve analizlerini yapalım. Yaptığımız ölçümlerden bazılarında bir yılda bir, birbuçuk, iki milimetre veya derecelik değişiklikler bulduğumuzu varsayalım. Fakat biz aynı sefalogramın bir hafta ara ile, birbirinden bağımsız olarak iki defa çizim ve ölçümlerini yaptığımız zaman aynı miktarda (l, 1.5, 2 mm veya derece)

Scanned By OrTHoTaMiNe

metot hatası yapıyorsak, araştırma sonunda bulduğumuz değişiklik gerçekten büyüme ve gelişimle mi oluşmuştur, yoksa metot hatası sonucu mudur? Bunu anlamak için her araştırıcının kendi metot hatası miktarını belirlemesi gerekmektedir. Bunun için birçok sefalogram arasından tesadüfen en az 20 adet sefalogram seçilmelidir. Bu sefalogramların birinci çizim ve analizleri yapıldıktan en az bir hafta sonra, birincilerden bağımsız olarak , ikinci defa çizim ve ölçümleri yapıldıktan sonra aşağıdaki Dahlberg (13) formülüne göre metot hatası saptanmalıdır:

$$Sm=\sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}}$$

Sm: Metot hatası

d: Birinci ve ikinci ölçüm arasındaki fark

n: İkinci defa ölçüm yapılan denek sayısı

Metot hatasının büyük olmaması için şunlar tavsiye edilebilir. Yukarıda bahsettiğimiz gibi birer yıl ara ile sefalogram çekildiğinde, bu sefalogramların bir yıl önce analizleri yapılmış olsa bile, bir araştırma amacıyla kullanılacaklar ise, tekrar diğer sefalogramlarla aynı zamanda ve aynı kişi tarafından çizim ve ölçümleri yapılırsa metod hatası daha az olacaktır.

4.11. Literatür

1. Adams, J.W.: Cephalometric studies on the form of the human mandible, Master's Thesis, Univ. İllinois Pres, 1939. " As Quated" Salzmann, J.A.: Practice of Orthodontics. Vol.I, J.B.Lippincott Philadelphia, 1966.

2. Angle, E.H.: Behandlung der Okklusionsanomalien der Zaehne, 7. Aufl., Hermann Meusser, Berlin, 1908.

3. Baldrige, D.W.: Levelling the curve of spee. Its effect on mandibular arch length. Amer. J.Orthod. 48: 554, 1962.

4. Baum, A.T.: A cephalometric evaluation of the normal skeletal and dental pattern of children with excellent occlusions. Angle Orthod. 21: 96-103, 1951.

5. Björk, A.: The face in profile. Svensk Tandlaekare-Tidskrift, Vol.40, No.5B, suppl. Berlingska, Boktrykeriet, Lund, 1947.

Scanned By OrTHoTaMiNe

6. Björk, A.: Facial growth in man, studied with the aid of metallic implants. Acta Odontologica Scandinavica 13: 9-34, 1955.

7. Björk, A.: The use of metallic implants in the study of facial growth in children: Method and application. Amer.J.Physical Anthrop. 29: 243-259, 1968.

8. Björk, A., and Skieller, V.: Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 year. Europ.J.Orthodont. 5: 1-46, 1983.

9. Broadbent, B.H.: The face of the normal child. Angle Orthod. 7: 183-208, 1937.

10. Brodie, A.G.: Some recent observations on the growth of the face and their implications to the orthodontist. Amer.J.Orthod. and Oral Surg. 26: 741-757, 1940.

11. Brodie, A.G.: On the growth pattern of the human head from the third month to the eigth year of life. Amer.J.Anatomy 68: 209-263, 1941.

12. Brodie, A.G.: Behavior of the normal and abnormal facial growth patterns. Amer.J.Orthod. and Oral Surg. 27: 633-647, 1941.

13. Dahlberg, G.: Statistical methods for medical and biological students. In: Seipel, C.M., ed. Variation of tooth position. Lund: Hakan Ohlssons Boktryckeri, 25-28, 1946.

14. Downs, W.B.: Variations in facial relationship: Their significance in treatment and prognosis. Amer.J.Orthod. 34: 812-840, 1948.

15. Downs, W.B.: The role of cephalometrics in orthodontic case-analysis and diagnosis. Amer.J.Orthod. 38: 162-182, 1952.

16. Downs, W.B.: Analysis of the dentofacial profile. Angle Orthod. 26: 191-211, 1956.

17. Gazilerli, Ü.: Normal Kapanışlı 13-16 Yaşlar Arasındaki Ankara Çocuklarında Steiner Normları. Doçentlik Tezi, Ankara Üniv. Dişhek.Fak.,Ankara, 1976.

18. Gazilerli, Ü.: Ankara Bölgesi Çocuklarının Profil Yüz Yapısı. Ankara Üniv. Dişhek.Fak.Derg. 5: 9-20, 1978.

19. Gazilerli, Ü.: Türk Çocukları İçin Downs ve Tweed Ölçümleri. Ankara Üniv. Dişhek.Fak.Derg. 8: 115-136, 1981.

Scanned By OrTHoTaMiNe

20. Gazilerli, Ü.: Değişik Cins ve Yaş Gruplarında Ricketts Yumuşak Doku Ölçümleri. Ankara Üniv.Dişhek.Fak.Derg. 9: 15-22, 1982.

21. Gazilerli, Ü.: Ülkemiz Çocuklarının Röntgenografik ve Sefalometrik Yapı Özellikleri. Türk Ortodonti Derneği Büyüme-Gelişim ve Ortodonti Simpozyumu, Ankara 14-15 Aralık 1991.

22. Hofrath, H.: Die Bedeutung der Röntgenfern-und Abstandsaufnahme für die Diagnostik der Kieferanomalien. Fortschr. Orthod. 232-258, 1931.

23. Holdaway, R.A.: Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment. Amer.J.Orthod. 42: 176-193, 1956.

24. Jarabak, J.R., Fizzel, J.A.: Technique and Treatment With Light-Wire Edgewise Appliances. 2nd. ed., St.Louis, C.V.Mosby, Vol.I, 1972.

25. Joho, J.-P.: The effects of extraoral low-pull traction to the mandibular dentition of Macaca mulatta. Amer.J.Orthod. 64: 555-577, 1973.

26. Perkün, F.: Diş-Çene-Yüz Ortopedisi (Ortodonti), İsmail Akgün, İstanbul, 1964.

27. Ricketts, R.M.: Cephalometric synthesis: An exercise in stating objective and planning treatment with tracings of the head roentgenograms. Amer.J.Orthod. 46: 647-673, 1960.

28. Ricketts, R.M., Bench, R.W., Hilgers, J., and Schulhof, R.: An overwiew of computerized cephalometrics. Amer.J.Orthod. 61:1-28, 1972.

29. Salzmann, J.A.: Practice of Orthodontics. Vol.I, J.B. Lippincott, Philadelphia, 1966.

30. Salzmann, J.A.: Orthodontics in Daily Practice. J.B. Lippincott, Philadelphia, 1974.

31. Scott, J.H.: The cranial base. Amer.J.Phys.Anthrop. 16: 319-348, 1958.

32. Steiner, C.C.: Cephalometrics for you and me. Amer.J.Orthod. 39: 729-755, 1953.

33. Steiner, C.C.: Cephalometries in clinical practice. Angle Orthod. 29: 8-29, 1959.

Scanned By OrTHoTaMiNe

34. Subtelny, J.D.: A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. Amer.J.Orthod. 45: 481-507, 1959.

35. Subtelny, J.D.: The soft tissue profile, growth and treatment changes. Angle Orthod. 31: 105-122, 1961.

36. Tweed, C.H.: The Frankfort-Mandibular Plane Angle in Orthodontic Diagnosis, Classification, Treatment Planning and Prognosis. Amer.J.Orthod. and Oral Surg. 32: 176-231, 1946.

37. Tweed, C.H.: The Frankfort-Mandibular Incisor Angle (FMIA) in Orthodontic Diagnosis, Treatment Planning and Prognosis. Angle Orthod. 24: 121-169, 1954.

38. Tweed, C.H.: Clinical Orthodontics. 3rd ed., Vol.I, C.V. Mosby, St.Louis, 1966.

39. Uzel, İ., ve Enacar, A.: Ortodontide Sefalometri. Yargıçoğlu Matbaası, Ankara, 1984.

40. Ülgen, M., İşcan, H.N. ve Altuğ, Z.: Sefalometride Çizim ve Ölçüm Hataları (I); Aynı Bireylerin Belirli Zaman Aralıkları ile Birbirinden Bağımsız Olarak Tekrarladıkları Çizim ve Ölçümleri Arasındaki Bireysel Farklılıklar. Ankara Üniv.Dişhek.Fak.Derg. 9: 37-49, 1982.

41. Ülgen, M., Altuğ, Z. ve İşcan, H.N.: Sefalometride Çizim ve Ölçüm Hataları (II); Aynı Uzak Röntgen Resimlerinin Üç Araştırıcı Tarafından Yapılan Sefalometrik Ölçümleri Arasındaki Araştırıcılar Arasındaki Farklılıklar. Ankara Üniv.Dişhek.Fak.Derg.9: 77-89, 1982.

42. Ülgen, M.: Ortodontik Tedavi Prensipleri. IV.Baskı, İstanbul Üniv.Dişhek.Fak.Yayını, Dilek-Örünç Matbaası, 1993.

43. Wieslander, L.: The effect of orthodontic treatment on the concurrent development of the craniofacial complex. Amer.J.Orthod. 49: 15-27, 1963.

Scanned By OrTHoTaMiNe

5. BÖLÜM: İSKELETSEL ANOMALİLER

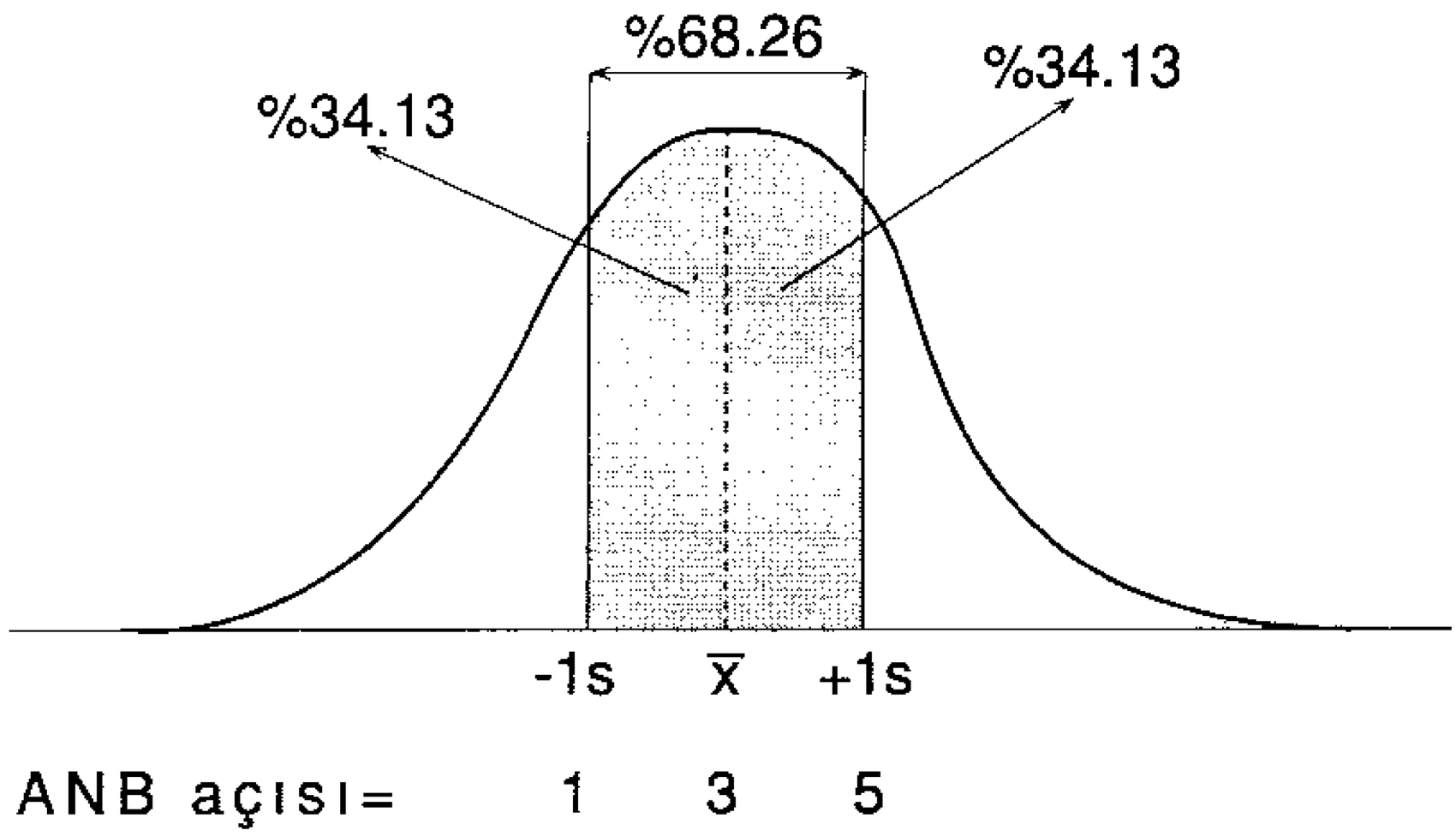
Dişleri taşıyan alt ve üst çene kemiklerinin biribirleriyle ve baş iskeletiyle (cranium) ilişkileri normal ise, yalnız dişlerin ve diş kavislerinin biribirleriyle ilişkileri bozulmuşsa, dişsel anomaliler söz konusudur. Bu konu 3. bölümde anlatılmıştır. Alt ve üst çene kemiklerinin biribirleriyle ve cranium ile ilişkilerinin bozulması sonucu iskeletsel kökenli ortodontik anomaliler meydana gelirler. Bunların teşhisi için de kemikleri görmek gereklidir. Bu amaçla röntgen çekilir (sefalogram). Anomalinin kaynağının nerede olduğunu anlamak ve anomalinin şiddetini belirlemek için de sefalometrik analiz yapılır. Bu nedenle bundan önceki 4. bölümde sefalometri konusu kaleme alınmıştır.

5.1. Ön-Arka (sagittal) Yöndeki İskeletsel Anomaliler

Ön-arka yönde alt ve üst çenenin biribirleriyle ve cranium ile ilişkilerini belirleyen göstergeler ANB, SNA ve SNB açılarıdır. Ön-arka yöndeki anomalileri ANB açısına göre sınıflayacağız. Bunun için de; ülkemizde Gazilerli (5) tarafından, yaşları 13-16 arasında değişen ve ideal okluzyon gösteren 330 Ankara çocuğunda yapılan araştırmada saptanan ANB açısı değerlerini kullanacağız. Gazilerli'nin bu araştırmasında belirlediği ortalama değerler şöyledir: SNA=81, SNB=78, ANB=3 derecedir. Şekil 64'de görüldüğü gibi yalnız ortalama değer normal olarak alınırsa, ortalama değer bir çizgi olduğundan kapsam çok daralmaktadır. Örneğin Gazilerli'nin 330 çocukta ölçtüğü ANB açıları içinde, yalnız 25-30 veya

Scanned By OrTHoTaMiNe

belki de daha az sayıdaki çocuğun ANB açılarının, ortalama değer olan 3 derece olduğunu sanıyorum. 330 çocuktan yalnız 25-30 tanesinin ANB açıları normal, diğerleri anormal olarak mı kabul edilecektir? Doğal olarak böyle kabul edilmeyecektir. Bu nedenle şekil 64'de görüldüğü gibi; yalnız ortalama değere bakılmayıp, ortalama değere bir standart sapma değeri ekleyip çıkararak elde edilen sayılar arasına bakıldığında, toplumun daha büyük bir kesimi (% 68) kapsama alanı içine girmektedir. Biz de ANB açısına bu şekilde bakarak, ön-arka yöndeki iskeletsel anomalileri aşağıdaki gibi sınıflandırdık:



Şekil 64: Normal dağılımda ortalama değere (x̄) bir standart sapma değeri (s) eklenip çıkarıldığında araştırılan toplum kesimini kapsama alanı % 68'dir. Ortodontik anomali göstermeyen Türk çocuklarında ANB açısı ortalama değeri $\bar{x}$ =3, standart sapma değeri s=2 derecedir. Bu çocukların % 68'inin ANB açıları 1 ile 5 derece arasında değişmektedir.

- İskeletsel I. Sınıf Anomaliler: ANB açıları 1 ile 5 derece arasında olanlar.

- İskeletsel II. Sınıf Anomaliler: ANB açıları 5 dereceden büyük olanlar.

- İskeletsel III. Sınıf Anomaliler: ANB açıları 1 dereceden küçük olanlar.

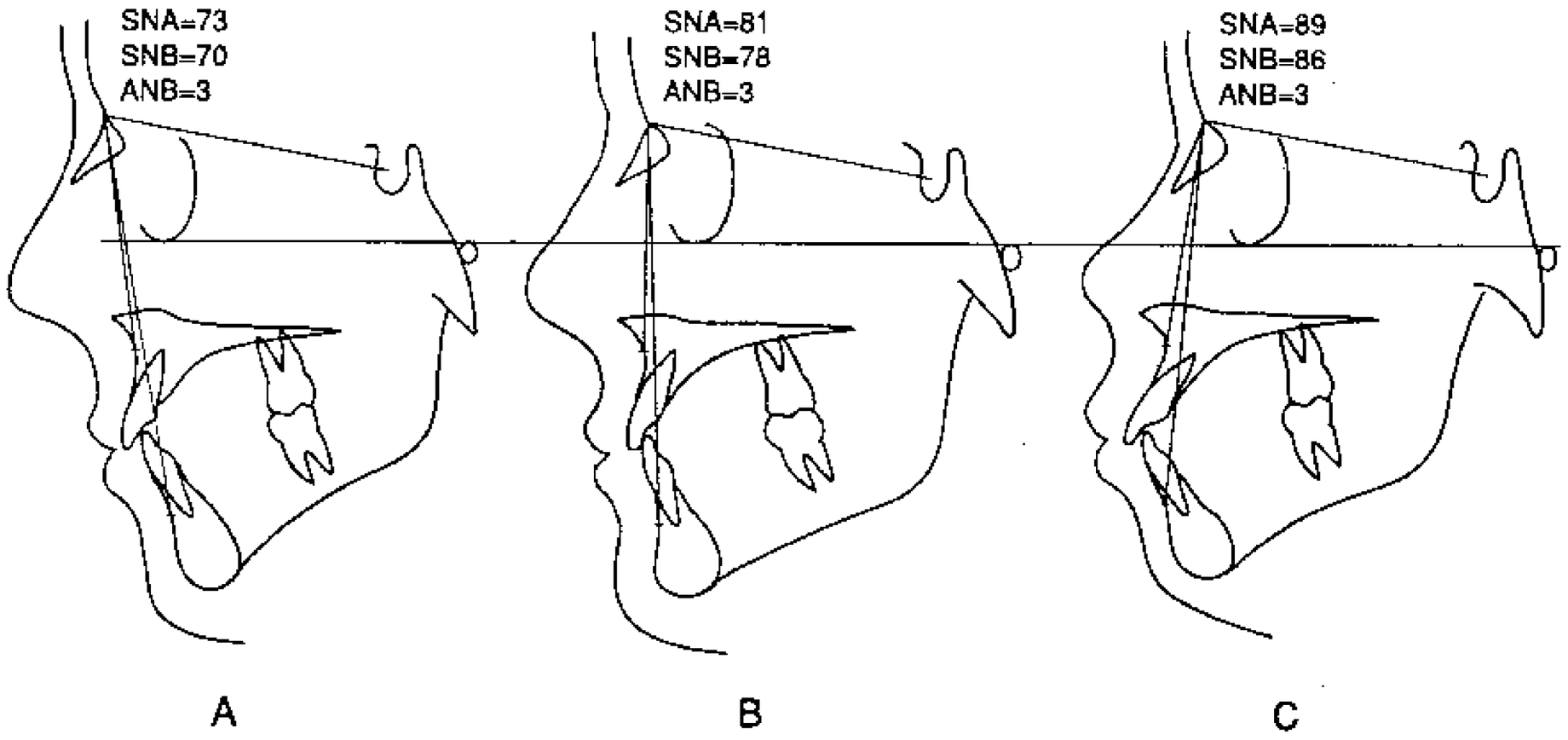
Bu iskeletsel sınıflama Angle (1) tarafından değil de, onun dişsel sınıflamasından ilham alınarak yapılmıştır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

SNA - SNB = ANB
81 78 3

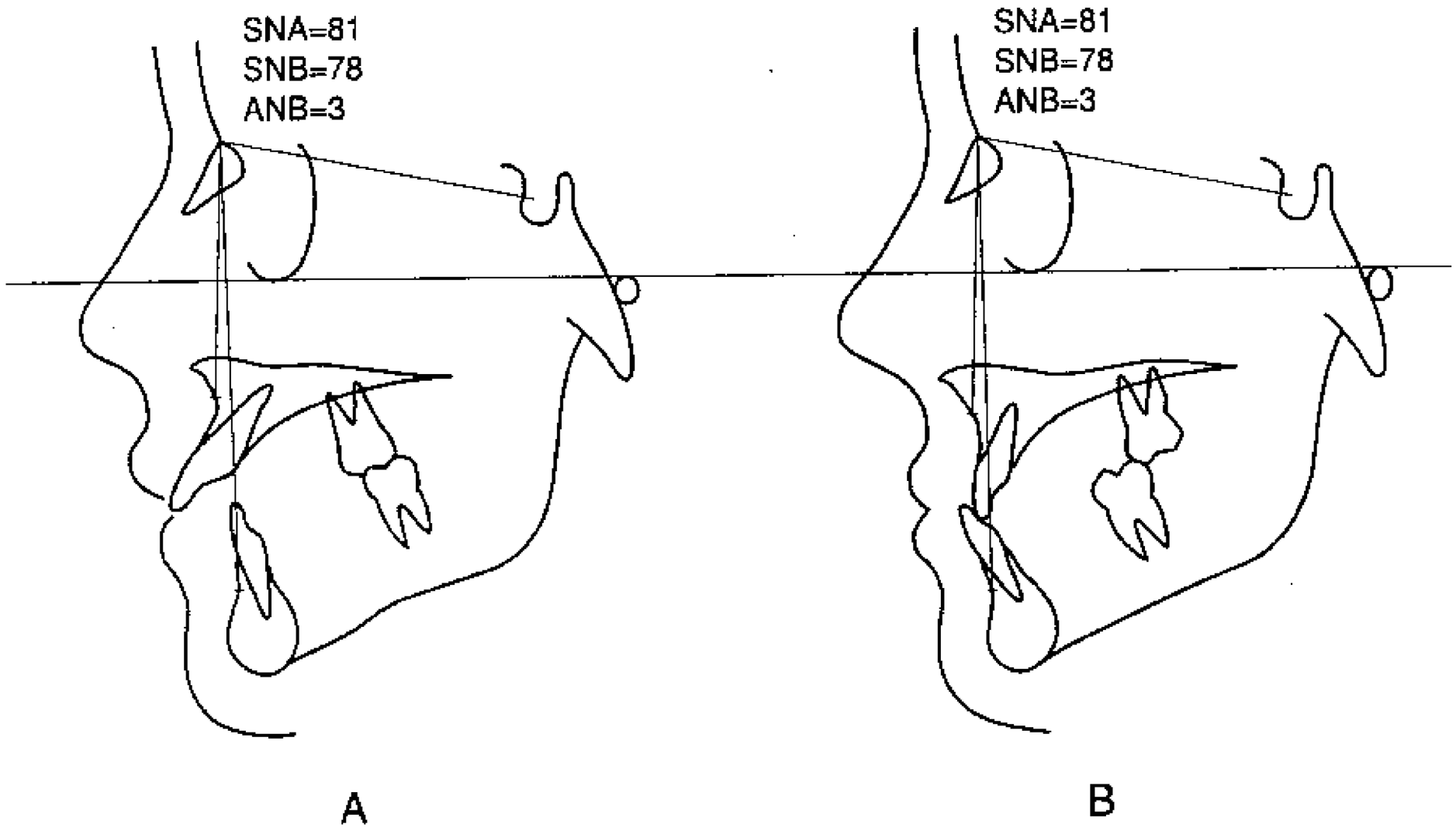
5.1.1. İskeletsel I. Sınıf Anomaliler

Yukarıda anlatıldığı gibi ANB açıları 1 ile 5 derece arasında olan (1 ve 5 dahil) olgular iskeletsel I. sınıf anomaliler grubuna girmektedirler. İskeletsel I. sınıf anomali grubunda, ön-arka yönde alt ve üst çene kemiklerinin birbirleriyle ilişkisinde bir anomali olmayıp, 3. bölümde bahsedilen çeşitli çeneiçi ve çenelerarası dişsel anomalilerin sayısız ilginç karışımları (combination) söz konusu olabilir. Şekil 65'te görüldüğü gibi hem iskeletsel hem de dişsel I. sınıf kapanış söz konusu olabilir. Bu durumda anomali nedir, ne olabilir diye sorulabilir. Hem iskeletsel hem de dişsel I. sınıf kapanışta; yer darlığı, yer fazlalığı (diastemalar), vestibulo-, lingopozisyonlar, rotasyonlar, yan çapraz kapanış, bukkal nonokluzyon, lingual nonokluzyon, ön açık kapanış, yan açık kapanış, artmış overbite, artmış overjet gibi anomalilerin bir veya birkaçının kombinasyonu görülebilir. Ayrıca şekil 66'da anlatıldığı gibi, iskeletsel I.sınıf yapı yanında; dişsel II.sınıf 1.bölüm kapanış (Angle Kl.II,1 anomali) veya dişsel III.sınıf kapanış (Angle Kl. III anomali) görülebilir ve bunlara biraz önce saydığımız çeşitli anomali kombinasyonları da eklenmiş olabilir.



Şekil 65: Her üç şekilde de ANB açısı 3 derece olup, ön-arka yönde alt ve üst çenenin birbirleriyle ilişkisi normal, yani iskeletsel I.sınıf ilişki söz konusudur. Her üç şekilde farklı olan, alt ve üst çenenin cranium ile ilişkileridir. Cranium'a göre çene kemikleri şekillerde; A) retrognatik, B) orthognatik, C) prognatik (bimaksiller prognati) konumdadırlar. Her üç şekilde de hem iskeletsel, hem de dişsel I. sınıf kapanış vardır. Bu durumda anomali ne olabilir diye düşünülebilir. Bu durumda yer darlığı, yer fazlalığı (diastema), vestibulo-, lingopozisyonlar, rotasyonlar, yan çapraz kapanış, v.s. olabilir. Karşılaştırmak için ideal okluzyon grubunda belirlenen ortalama değerler şöyledir: SNA=81, SNB=78, ANB=3.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 66: Her iki şekilde de ANB açısı 3 derece olup, ön-arka yönde alt ve üst çene iskeletsel I. sınıf ilişki göstermesine rağmen; A) dişsel II.sınıf 1.bölüm anomali, B) dişsel III.sınıf anomali göstermektedir. Tanı: A) iskeletsel I.sınıf dişsel II.sınıf 1.bölüm anomali, B) iskeletsel I.sınıf dişsel III.sınıf anomali.

Şekil 66-A'da görüldüğü gibi iskeletsel I.sınıf yapı yanında dişsel II.sınıf 1 bölüm anomali varsa; kemik kaidesine göre ya üst dişler ileride (protruzyon), ya alt dişler geride (retruzyon) veya hem üst dişlerin protruzyonu hem de alt dişlerin retruzyonu söz konusudur. Şekil 66-A'da gösterilen iskeletsel I.sınıf dişsel II.sınıf 1.bölüm anomaliyi tedavi etmek, şekil 67'de gösterilen hem iskeletsel hem de dişsel II.sınıf 1.bölüm anomaliyi tedavi etmekten daha kolaydır. Çünkü iskeletsel I.sınıf yapıda dişsel II.sınıf 1.bölüm anomali olmasına rağmen, alt ve üst çene kemiklerinin ön-arka yön ilişkileri normaldir. Hem iskeletsel hem de dişsel II.sınıf 1.bölüm anomalide ise; alt ve üst çene kemiklerinin biribirleri ile ön-arka yön ilişkilerinde temelde yani iskelette anomali söz konusu olup, bunu tedavi etmek zordur. Hatta büyüme ve gelişim bittikten sonra, bu tür iskeletsel kökenli Kl.II,1 anomalilerin tedavisine tek başına ortodonti yetemeyebilir, ortognatik cerrahi de gerekebilir. Buna karşın 66-A'da görülen iskeletsel I.sınıf dişsel II.sınıf 1.bölüm anomaliyi; gelişim bittikten sonra erişkin yaşlarda da, cerrahiye gerek kalmaksızın, sadece ortodontik olarak tedavi etmek mümkündür.

Aynı ilke III.sınıf anomali için de geçerlidir. Şekil 66-B'de görüldüğü gibi iskeletsel I. sınıf yapı yanında dişsel III.sınıf anomali varsa; ke-

Scanned By OrTHoTaMiNe

mik kaidesine göre ya üst dişler geride (retruzyon), ya alt dişler ileride (protruzyon) veya hem üst dişlerin retruzyonu hem de alt dişlerin protruzyonu söz konusudur. Şekil 66-B'de gösterilen iskeletsel I.sınıf dişsel III.sınıf anomaliyi tedavi etmek, şekil 69'da gösterilen hem iskeletsel hem de dişsel III. sınıf anomaliyi tedavi etmekten daha kolaydır. Çünkü iskeletsel I.sınıf yapıda dişsel III.sınıf anomali olmasına rağmen, alt ve üst çene kemiklerinin ön-arka yön ilişkileri normaldir. Hem iskeletsel hem de dişsel III. sınıf anomalide ise; alt ve üst çene kemiklerinin biribirleri ile ön-arka yön ilişkilerinde temelde yani iskelette anomali söz konusu olup, bunu tedavi etmek zordur. Hatta büyüme ve gelişim bittikten sonra, bu tür iskeletsel kökenli III.sınıf anomalilerin tedavisine tek başına ortodonti yetemeyebilir, ortognatik cerrahi de gerekebilir. Buna karşın 66-B'de görülen iskeletsel I.sınıf dişsel III.sınıf anomaliyi; gelişim bittikten sonra ileri yaşlarda da, cerrahiye gerek kalmaksızın, sadece ortodontik olarak tedavi etmek mümkündür.

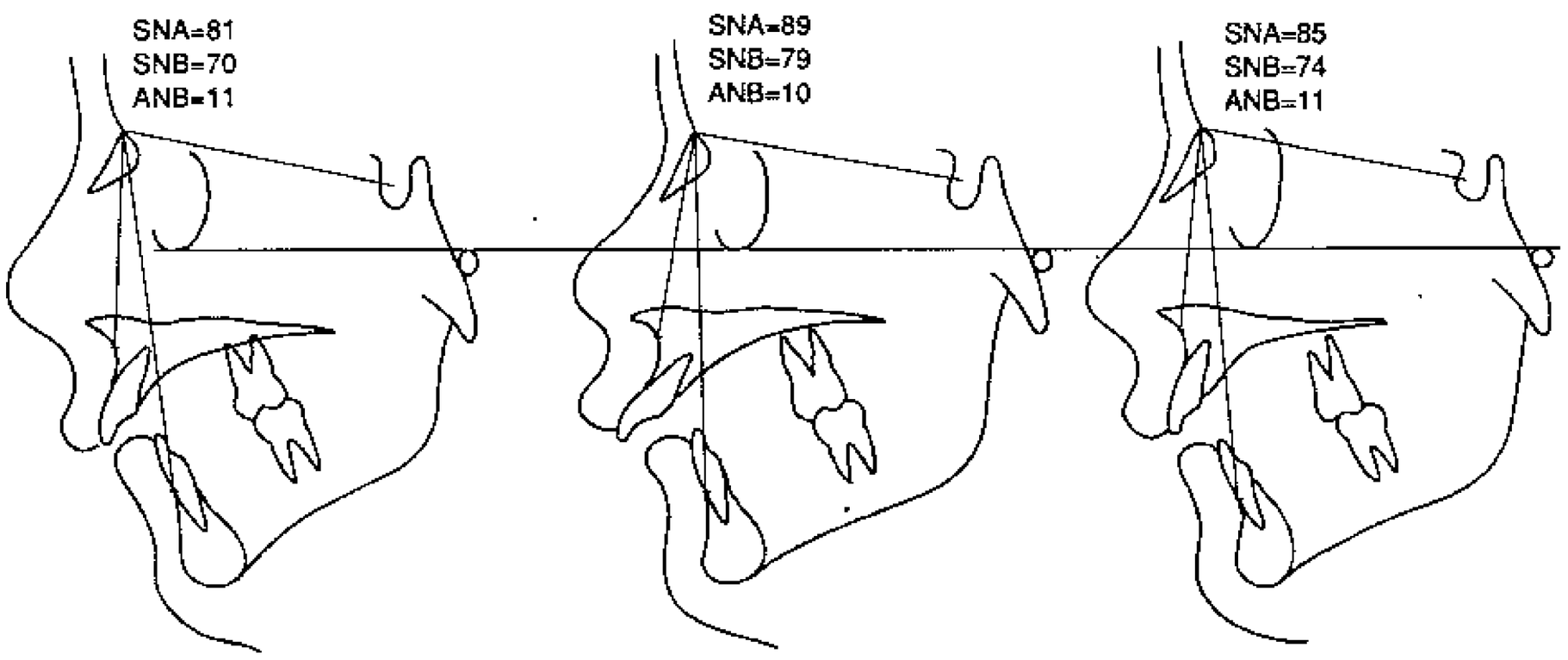
Şekil 65-C'de gösterilen bimaksiller prognati olgularının tedavisi de zordur. Şekil 65-C'de görüldüğü gibi, bu olgularda alt ve üst çenenin biribirleri ile ön-arka yön ilişkileri normal olmasına karşın, her iki çene de cranium'a göre önde konumlanmışlardır (bimaksiller prognati). Cranium'a göre önde bulunan maksilla ve mandibula üzerindeki üst ve alt dişler ve bunların önünde yer alan üst ve alt dudaklar da önde konumlanmışlardır. Bimaksiller prognati olgularında profil çok dolgun, dudaklar çok ileride, hatta bazı olgularda abartılarak ifade edildiği gibi maymun profilinden, görünüşünden söz edilmektedir. Bu tür olgularda alt ve üst diş kavislerinde hiç yer darlığı, eksikliği olmasa bile, birinci premolarlar çekilerek ortodontik tedavi yapılmaktadır. Bu tür vakalarda çekim boşlukları kapatılırken molar dişlerin çekim boşluğuna doğru öne yürümesine izin verilmeksizin (ağız dışı kuvvet, headgear), ön dişlerin maksimum bir şekilde geriye doğru alınmasıyla, dudakların da bir miktar geriye gitmesi sağlanarak, belirli bir ölçüde profil düzelmesi hedeflenmektedir. Molar dişlerin öne hareket etmemesi için de (maksimum ankıraj), hastanın günde 24 saat ağız dışı kuvvet (headgear) uygulaması, yani iyi bir işbirliği (kooperasyon) gerekmektedir (32). Bu tür tedaviler en zor tedavilerdendirler.

5.1.2. İskeletsel II. Sınıf 1. Bölüm Anomaliler

ANB açıları 5 dereceden daha büyük olan ve artmış overjet'i olan olgular iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomali grubuna girmektedirler (şekil

Scanned By OrTHoTaMiNe

67). Bu olgulardan hangisine hangi tedavi yönteminin uygulanacağını belirlemek için ayırt edici tanı gerekmektedir. Örneğin şekil 67-A'da görülen iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomalide SNA=81, SNB=70, ANB=11 derecedir. Bu olguda (şekil 67-A) cranium'a göre ön-arka yönde üst çenenin konumu iyi olup, alt çene geride konumlanmıştır. Yani anomali alt çenenin geride konumlanmasından (retrognati inferior) kaynaklanmıştır. Bu nedenle burada yapılacak doğru tedavi alt çeneyi öne getirmeye çalışmaktır. Bu tür olgularda (şekil 67-A); hasta çocuksa, yani büyüme ve gelişim devam ediyorsa, fonksiyonel ortopedik tedavi yöntemleri ile (aktivatörler) alt çenenin öne doğru büyüme ve gelişimi stimüle edilmeye çalışılır (11,14,15,26,32). Eğer şekil 67-A'da gösterilen retrognati inferior'a bağlı iskeletsel Kl.II,1 anomali erişkin bir hastadaysa orthognatik cerrahi ile alt çene kesilerek öne getirilir.



A B C

Şekil 67: İskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomaliler. A: Cranium'a göre ön-arka yönde üst çenenin konumu iyi olup, anomali alt çenenin geride konumlanmasından kaynaklanmıştır. Tanı: Retrognati inferior'a bağlı iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomali. B: Cranium'a göre sagittal yönde alt çenenin konumu iyi olup, anomali üst çenenin önde konumlanmasından kaynaklanmıştır. Tanı: Prognati superior'a bağlı iskeletsel II. sınıf 1. bölüm anomali. C: Cranium'a göre ön-arka yönde hem üst çene biraz önde, hem de alt çene biraz geridedir. Tanı: Prognati superior ve retrognati inferior kombinasyonu sonucu oluşmuş iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomali. Karşılaştırmak için ideal okluzyon grubunda belirlenen ortalama değerler şöyledir: SNA=81, SNB=78, ANB=3.Tanı: Prognati superior'a bağlı iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomali.

Şekil 67-B'de görülen iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomalide SNA=89, SNB=79, ANB=10 derecedir. Bu olguda cranium'a göre ön-arka yönde alt çenenin konumu iyi olup, üst çene önde konumlanmıştır. Yani anomali üst çenenin önde konumlanmasından (prognati superior) kaynaklanmıştır. Bu nedenle burada yapılacak doğru tedavi üst çenede arkaya doğru ça-

Scanned By OrTHoTaMiNe

lışmaktır. Bu tür olgularda (şekil 67-B); hasta çocuksa, yani büyüme ve gelişim devam ediyorsa, üst çeneye posterior yönlü ağız dışı kuvvet uygulanarak (headgear) üst çenenin öne doğru büyüme ve gelişimi inhibe edilmek, frenlenmek istenir (2,3,7,8,12,14,15,32,33). Bu esnada alt çene kemiğinin de normal olarak öne doğru büyümesine devam etmesiyle, alt ve üst çene arasındaki ön-arka yöndeki anomalinin azalması, düzelmesi hedeflenir (12,14,15,29,30). Eğer şekil 67-B'de gösterilen prognati superior'a bağlı iskeletsel Kl.II,1 anomali erişkin bir hastadaysa, ortognatik cerrahi ile üst çenede geriye doğru çalışılır.

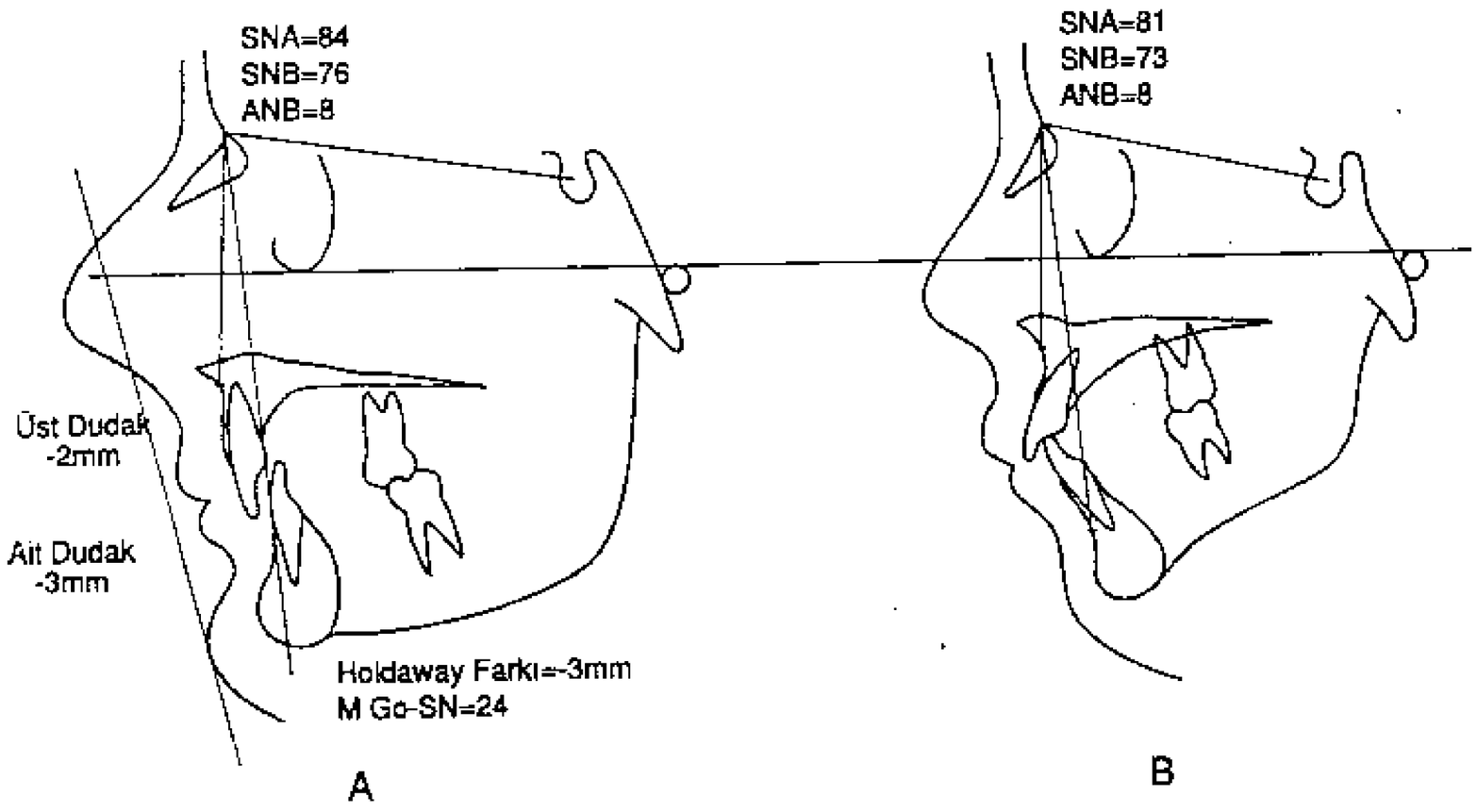
Şekil 67-C'de görülen iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomalide SNA=85, SNB=74, ANB=11 derecedir. Bu olguda cranium'a göre üst çene önde, alt çene ise geride konumlanmıştır. Yani anomali hem üst çenenin önde, hem de alt çenenin geride konumlanmasından kaynaklanmıştır (prognati superior ve retrognati inferior kombinasyonu). Bu nedenle burada yapılacak doğru tedavi; üst çenede arkaya, alt çenede ise öne doğru çalışmaktır. Bu tür olgularda (şekil 67-C); hasta çocuksa, yani büyüme ve gelişim devam ediyorsa, üst çeneye posterior yönde ağız dışı kuvvet uygulanarak üst çenenin öne doğru büyüme ve gelişimi inhibe edilmeye, aynı zamanda fonksiyonel ortopedik tedavi ile de alt çenenin öne doğru büyüme ve gelişimi stimüle edilmeye çalışılır. Yani iki tedavi yöntemi kombinasyonu uygulanır (9,10,31,32). Eğer şekil 67-C'de gösterilen prognati superior ve retrognati inferior kombinasyonu sonucu oluşmuş iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomali erişkin bir hastada ise; ortognatik cerrahi ile üst çenede geriye doğru çalışılır, alt çene ise öne getirilir.

Yukarıda anlattığımız üç örnek, ayırt edici teşhisin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Şekil 67'de resmedilen iskeletsel ve dişsel II.sınıf 1.bölüm anomalilere ayrıca dişsel anomaliler bölümünde anlatılan, çeneiçi ve çenelerarası anomaliler de eklenmiş olabilir. Örneğin iskeletsel ve dişsel Kl.II,1 anomaliye iskeletsel ve dişsel açık kapanış, derin kapanış (artmış overbite), yan çapraz kapanış, yer darlığı veya fazlalığı gibi anomaliler eklenmiş olabilir.

Şekil 68-B'de görülen olguda ANB=8 derece olup, iskeletsel II.sınıf anomali olmasına rağmen, dişsel I.sınıf kapanış vardır. Bu olguda doğa iskeletsel II.sınıf anomaliyi; alt dişlerin protruzyonu ve üst dişlerin retruzyonu ile dişsel olarak dengelemiş, kompanse etmiştir. Burada daha önce bahsedilen çeneiçi dişsel anomaliler veya yan çapraz kapanış gibi çenelerarası anomaliler söz konusu olabilir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

5.1.3. İskeletsel II. Sınıf 2. Bölüm Anomaliler



Şekil 68-A: İskeletsel II.sınıf 2.bölüm anomali. B: İskeletsel II.sınıf dişsel I.sınıf anomali.

Şekil 68-A'da iskeletsel ve dişsel II.sınıf 2.bölüm anomali görülmektedir. Bu anomalinin çok kullanılan diğer bir ismi, Almanca "Deckbiss" (örtülü kapanış) kelimesidir. İskeletsel II.sınıf 2.bölüm anomalinin tipik özellikleri şunlardır (şekil 68-A):

- ANB açısı artmıştır.

- Ön yüz yüksekliği (NM) azalmış, arka yüz yüksekliği (SGo) artmış, yani alt çene doğrusu (MGo) ile ön kafa kaidesi (SN) arasındaki MGo-SN açı azalmıştır. MGo-SN açısının ideal okluzyon grubunda belirlenen ortalama değeri [redacted] derecedir (6). Şekil 68-A'daki iskeletsel II.sınıf 2.bölüm anomali gösteren olguda MGo-SN açısı 24 derecedir. Bu tip olgular iskeletsel derin kapanış (skeletal deep bite), artmış overbite olguları olarak da adlandırılmaktadır.

- Gonion açısı küçülmüştür.

- Ramus mandibularis uzunluğu artmıştır.

- Çene ucu (Pogonion) çok belirgindir.

- Overbite artmış olup, hatta bazı olgularda alt kesici dişlerin kesici kenarları damak mukozasına temas ederler.

- Alt ve üst kesici dişler geriye doğru eğilmiş (retruzyon) olup, NB ve

Scanned By OrTHoTaMiNe

NA doğruları veya alt çene kaidesi (MGo) ve üst çene kaidesi (ANS-PNS) ile yaptıkları eksen eğimleri açıları azalmıştır. Bunun sonucu alt ve üst orta kesicilerin uzun eksenleri arasındaki interinsizal açı da artmıştır.

- Holdaway sefalometrik analizinde anlatılan Holdaway farkı negatiftir. Şekil 68-A'da görüldüğü gibi, alt kesici dişlerin retruzyonu sonucu, alt kesici dişler apikal kemik kaidesinden geride konumlanmışlardır. Şekil 68-A'da Holdaway farkı= -3 mm olup, alt kesici dişler kemik kaidesinden 3 mm geride konumlanmışlardır.

- Alt ve üst kesici dişlerin geriye doğru eğilmeleri (retruzyon) sonucu üst ve alt dudak da geriye doğru giderek burun ve çene ucuna göre geride kalmıştır. Sefalometrik yumuşak doku profil analizinde anlatıldığı gibi, normal profilde alt ve üst dudağın Steiner'in S-doğrusuna uzaklığı sıfır milimetredir, yani alt ve üst dudak S-doğrusuna teğettir. Şekil 68-A'da görülen iskeletsel II.sınıf 2.bölüm anomalide ise; S-doğrusundan üst dudak 2 mm, alt dudak 3 mm geride bulunmaktadır. Yani burun ve çene ucuna göre dudaklar geriye doğru çöküktür. Bu nedenle iskeletsel II.sınıf 2.bölüm anomalilerde yer darlığı olsa bile diş çekimi kontrendikedir. Eğer çekim yapılarak ortodontik tedavi yapılrsa, hem artmış overbite'ı düzeltmek, hem de çökük profili düzeltmek güçleşecek, hatta çekim sonucu profil daha da kötüleşecektir. Bu nedenle iskeletsel II.sınıf 2.bölüm anomalilerde yer eksikliği, diş çekimi yapmadan kesici dişlerin öne doğru hareket ettirilmesiyle (protruzyon) tedavi edilir. Böylece kesici dişlerin protruzyonu sonucu dudaklar da öne doğru hareket ederek, profilde de bir miktar düzelme sağlanacaktır.

İskeletsel II.sınıf 2.bölüm anomalilerde görülen yukarıda sayılan semptomların tümü, bazı tür II.sınıf 2.bölüm anomalilerde, hep birlikte görülmeyebilir. Çünkü değişik çeşitli kombinasyonlar söz konusu olabilir. Örneğin iskeletsel I.sınıf dişsel II.sınıf 2.bölüm anomali olabilir. Fakat yukarıda anlatılan semptomların birkaç tanesi bu tür anomalilerde de görülecektir.

5.1.4. İskeletsel III. Sınıf Anomaliler

ANB açıları bir dereceden küçük ve çoğunlukla negatif değer gösteren olgular iskeletsel III.sınıf anomali grubuna girmektedirler (şekil 69 ve 70). Bu tür olgulardan hangisine hangi tedavi yönteminin uygulanacağını belirlemek için ayırt edici tanı gerekmektedir. Örneğin şekil 69-A'da görülen iskeletsel III.sınıf anomalide SNA=81, SNB=84, ANB=-3 derece-

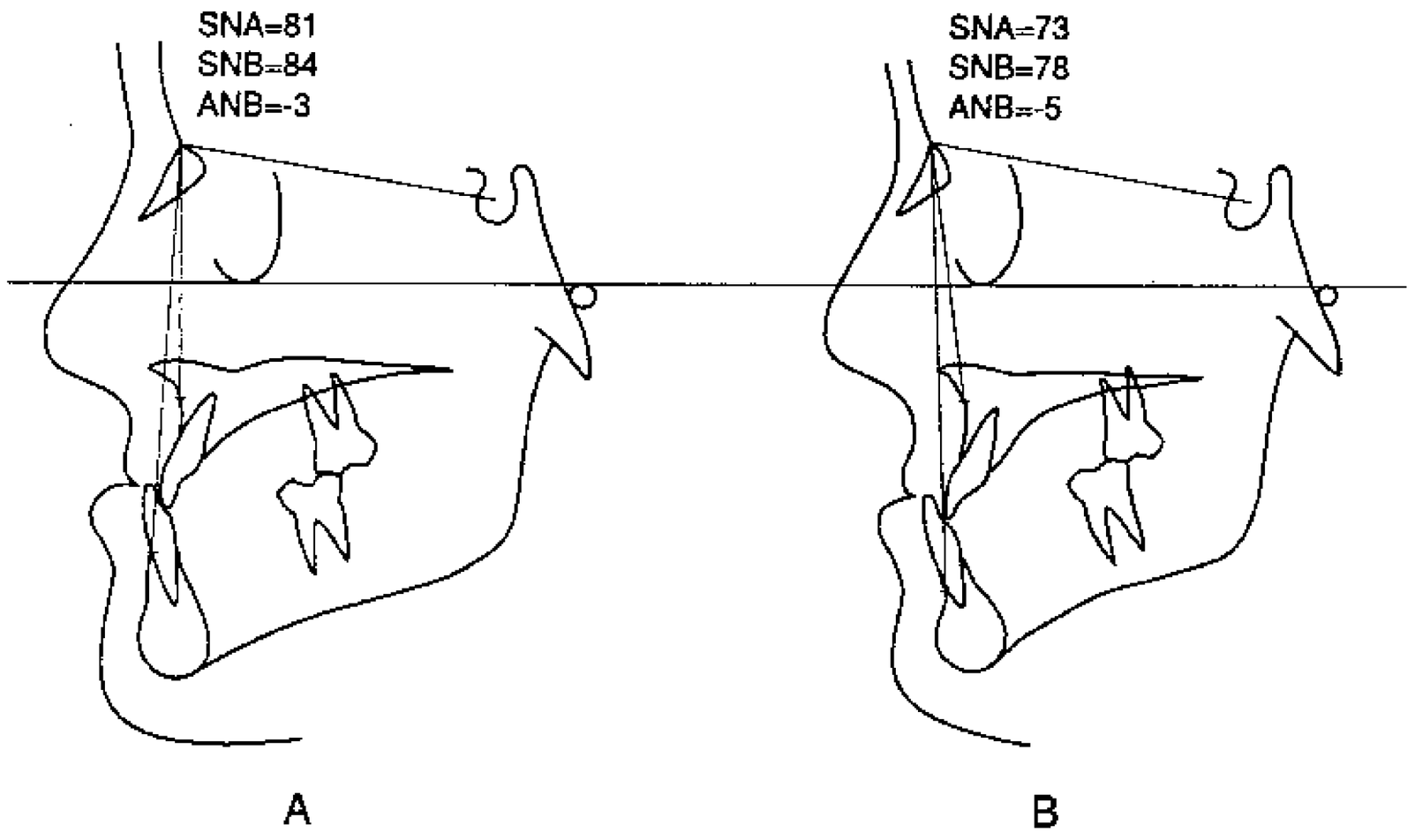
Scanned By OrTHoTaMiNe

dir. Bu olguda (şekil 69-A) cranium'a göre ön-arka yönde üst çenenin konumu iyi olup, alt çene ileride konumlanmıştır. Yani anomali alt çenenin ileride konumlanmasından (prognati inferior) kaynaklanmıştır. Bu nedenle burada yapılacak doğru tedavi, alt çenede geriye doğru çalışmaktır. Bu tür olgularda (şekil 69-A); hasta çocuksa, yani büyüme ve gelişim devam ediyorsa, alt çeneye posterior yönlü ağız dışı kuvvet uygulanarak (çenelik, chin-cup) alt çenenin öne doğru büyüme ve gelişimi inhibe edilmeye, frenlenmeye çalışılır. Bu esnada üst çene kemiğinin de normal öne doğru büyümesine devam etmesiyle, alt ve üst çene arasındaki ön-arka yöndeki anomalinin azalması hedeflenir. Eğer şekil 69-A'da gösterilen prognati inferior'a bağlı iskeletsel III.sınıf anomali erişkin bir hastada ise, ortognatik cerrahi ile alt çene kesilerek geriye itilir.

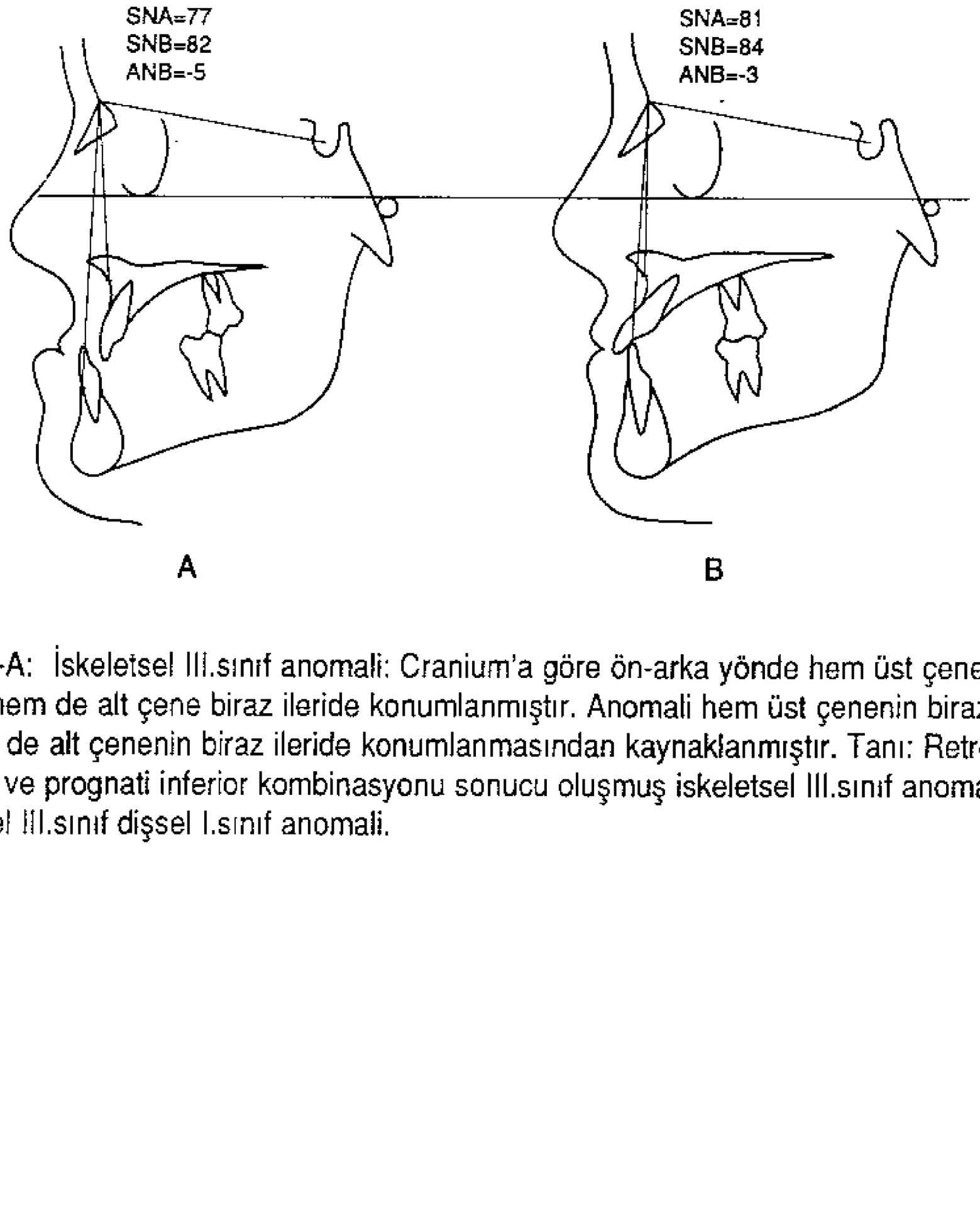
Şekil 69-B'de görülen iskeletsel III.sınıf anomalide SNA=73, SNB=78, ANB=- 5 derecedir. Bu olguda cranium'a göre ön-arka yönde alt çenenin konumu iyi olup, üst çene geride konumlanmıştır. Yani anomali üst çenenin geride konumlanmasından (retrognati superior) kaynaklanmıştır. Bu nedenle burada yapılacak doğru tedavi üst çeneyi öne doğru getirmeye çalışmaktır. Bu tür olgularda (şekil 69-B); hasta çocuksa, yani büyüme ve gelişim devam ediyorsa, üst çeneye anterior yönlü ağız dışı kuvvet uygulanarak (reverse headgear) üst çenenin öne doğru büyüme ve gelişimi stimüle edilmek istenir (4,13,32). Eğer şekil 69-B'de gösterilen retrognati superior'a bağlı iskeletsel III.sınıf anomali erişkin bir hastada ise, ortognatik cerrahi ile üst çene öne getirilir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada III.sınıf anomalilerde retrognati superior belirlenmiştir (27,28).

Şekil 70-A'da görülen iskeletsel III.sınıf anomalide SNA=77, SNB=82, ANB=- 5 derecedir. Bu olguda cranium'a göre üst çene geride, alt çene ise ileride konumlanmıştır. Yani anomali hem üst çenenin geride, hem de alt çenenin ileride konumlanmasından kaynaklanmıştır (retrognati superior ve prognati inferior kombinasyonu). Bu nedenle burada yapılacak doğru tedavi; üst çenede ileriye, alt çenede ise geriye doğru çalışmaktır. Bu tür olgularda (şekil 70-A); hasta çocuksa, yani büyüme ve gelişim devam ediyorsa, üst çeneye anterior yönde alt çenede posterior yönde ağız dışı ve ağız içi kuvvet (Kl.III elâstik) uygulanarak, üst çenenin öne doğru büyümesi stimüle edilmeye, alt çenenin öne doğru büyümesi ise inhibe edilmeye çalışılır (32). Eğer şekil 70-A'da gösterilen retrognati superior ve prognati inferior kombinasyonu sonucu oluşmuş iskeletsel III.sınıf anomali erişkin bir hastada ise; ortognatik cerrahi ile üst çene ileriye, alt çene ise geriye alınır.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 69: İskeletesel III.sınıf anomaliler. A: Cranium'a göre ön-arka yönde üst çenenin konumu iyi olup, anomali alt çenenin ileride konumlanmasından kaynaklanmıştır. Tanı: Prognati inferior'a bağlı iskeletsel III.sınıf anomali. B: Cranium'a göre ön-arka yönde alt çenenin konumu iyi olup, anomali üst çenenin geride konumlanmasından kaynaklanmıştır. Tanı: Retrognati superior'a bağlı iskeletsel III.sınıf anomali. Karşılaştırmak için ideal okluzyon grubunda belirlenen değerler şöyledir: SNA=81, SNB=78, ANB=3.



Şekil 70-A: İskeletsel III.sınıf anomali: Cranium'a göre ön-arka yönde hem üst çene biraz geride, hem de alt çene biraz ileride konumlanmıştır. Anomali hem üst çenenin biraz geride, hem de alt çenenin biraz ileride konumlanmasından kaynaklanmıştır. Tanı: Retrognati superior ve prognati inferior kombinasyonu sonucu oluşmuş iskeletsel III.sınıf anomali. B: İskeletsel III.sınıf dişsel I.sınıf anomali.

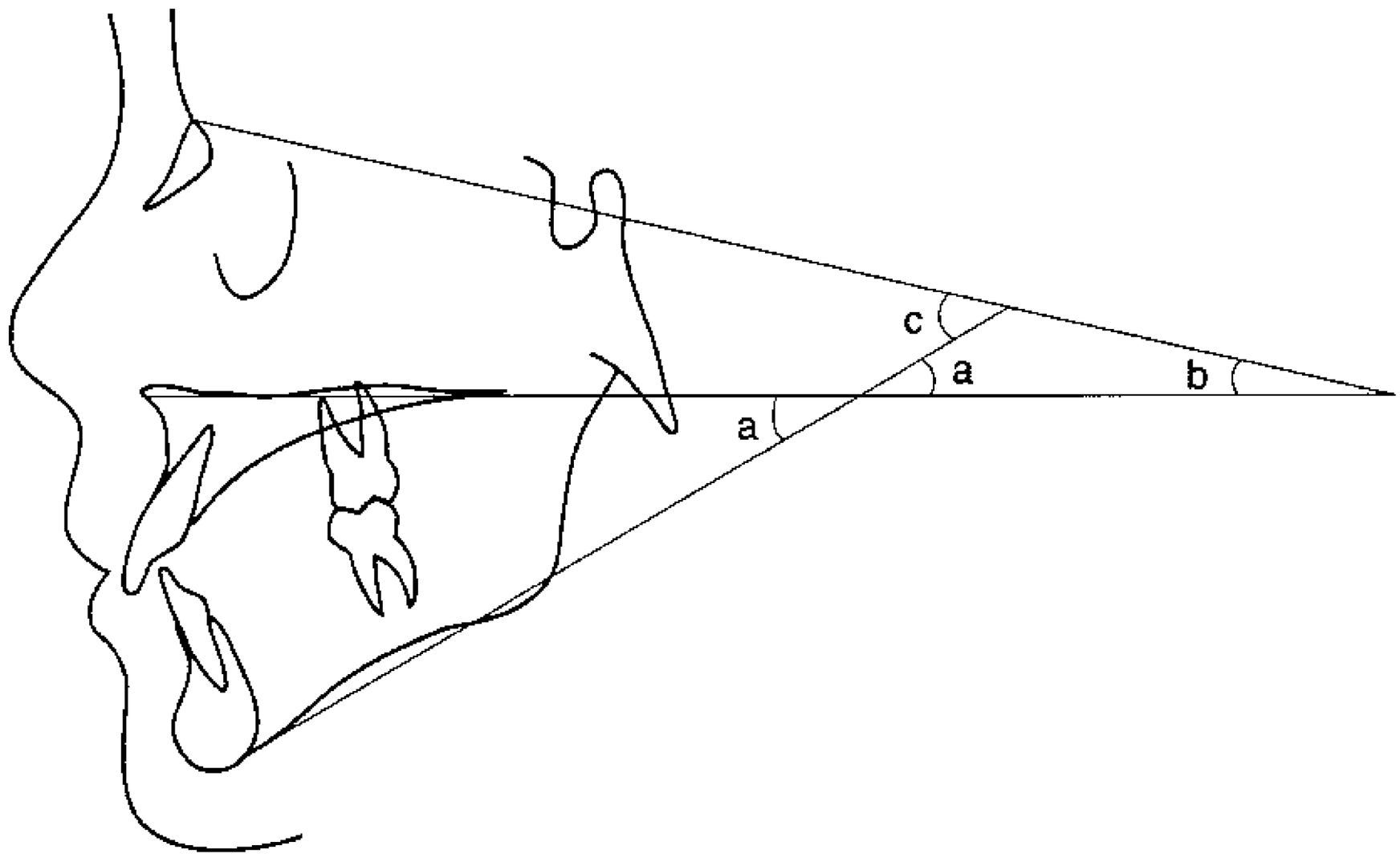
Scanned By OrTHoTaMiNe

Şekil 70-B'de görülen olguda ANB= - 3 derece olup, iskeletsel III.sınıf anomali olmasına rağmen, dişsel I.sınıf kapanış vardır. Bu olguda doğa iskeletsel III.sınıf anomaliyi; alt dişlerin retruzyonu ve üst dişlerin protruzyonu ile dişsel olarak dengelemiş, kompanse etmiştir. Burada daha önce bahsedilen çeneiçi dişsel anomaliler, yan çapraz kapanış gibi çenelerarası anomaliler söz konusu olabilir.

5.2. Dik (vertikal) Yöndeki İskeletsel Anomaliler

Üçüncü bölümde dik yöndeki dişsel anomali olarak, artmış overbite ve açık kapanıştan bahsedilmişti. Şimdi bu anomalilerin hangi durumlarda iskeletsel kökenli olduklarını inceleyelim. Bundan önce anlatıldığı gibi, alt ve üst çene kemiklerinin ön-arka yön ilişkilerini ANB açısına göre iskeletsel olarak sınıflandırmıştık. Şekil 71'de çene yüz iskeletinin dik yön açılarını görmekteyiz. Nasıl ANB açısı alt ve üst çenenin ön-arka yön iskeletsel ilişkisini gösteriyorsa, dik yön ilişkisini de alt ve üst çene kaideleri arasındaki açı (MGo / ANS-PNS açısı) göstermektedir (şekil 71). Fakat ortodonti literatüründe genellikle alt ve üst çene kaideleri arasındaki açı (MGo / ANS-PNS) değil de, alt çene kaidesi ile ön kafa kaidesi arasındaki açı (MGo / SN açısı) kullanılmaktadır (şekil 71). Hep bu açı (MGo / SN açısı) düşünülerek; yüksek açılı olgular (high angle cases) veya alçak açılı olgulardan (low angle cases) konuşulmaktadır. Yüksek açılı (hyperdivergent) olgular denilince iskeletsel açık kapanış, alçak açılı (hypodivergent) olgular denilince de iskeletsel derin kapanış (deep bite, artmış overbite) akla gelmektedir. Pek tabii alt çene kaidesi ile ön kafa kaidesi arasındaki açı (MGo /SN) büyük ise; alt ve üst çene kaideleri arasındaki açı da (MGo / ANS-PNS açısı) büyüktür (22,23). Tersi de doğrudur; MGo / SN açısı küçük ise, MGo / ANS-PNS açısı da küçüktür(22,23). Şekil 71'de görüldüğü gibi MGo / SN açısı; MGo / ANS-PNS açısı ile ANS-PNS / SN açısının toplamına eşittir. Eğer MGo / SN açısı ile ANS-PNS / SN açısının değerini biliyorsak, aradaki fark MGo / ANS-PNS açısının değerini verecektir (şekil 71). Aslında iskeletsel derin kapanış (artmış overbite) ve iskeletsel açık kapanış tanısının, alt ve üst çene kaideleri arasındaki açıya göre yapılması akla en uygun olanıdır. Literatürdeki yaygın kullanım, yukarıda bahsettiğimiz gibi MGo / SN açısına göre yapıldığından, biz bu açıya göre sınıflamamızı yapacağız.

Scanned By OrTHoTaMiNe



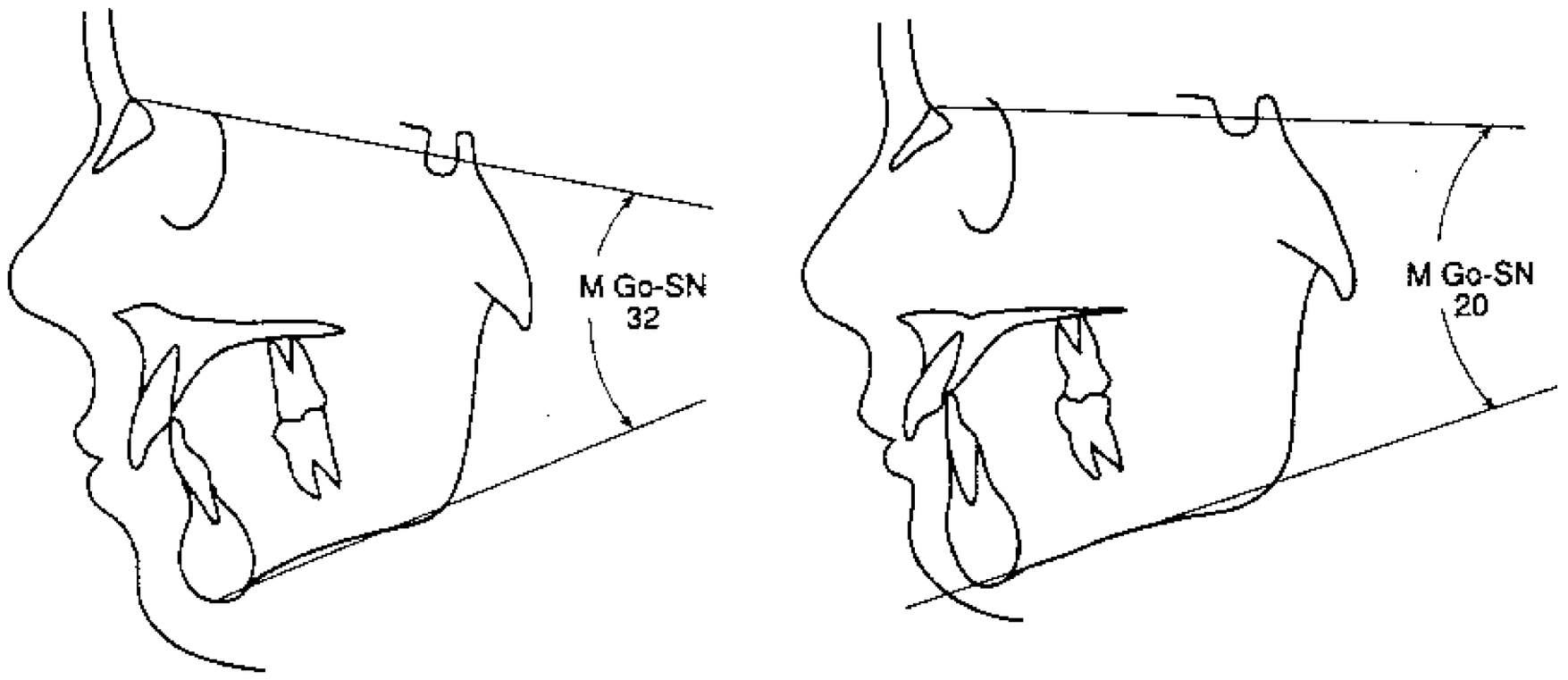
Şekil 71: Çene ve yüz iskeletinin dik yön açıları. a=Alt ve üst çene doğruları arasındaki açı (MGo / ANS-PNS) ideal okluzyon ortalama değeri $\bar{x}$= 24 derecedir. b= Üst çene kaidesi ile ön kafa kaidesi arasındaki açı (ANS-PNS / SN) ideal okluzyon ortalama değeri $\bar{x}$= 7 derecedir. c= Alt çene doğrusu ile ön kafa kaidesi arasındaki açı (MGo / SN) ideal okluzyon ortalama değeri $\bar{x}$= 31 derecedir. MGo / SN açısı (c) = MGo /ANS-PNS açısı (a)+ANS-PNS / SN açısı (b), çünkü bir üçgenin bir dış açısı, kendisine komşu olmayan iki iç açının toplamına eşittir.

Gazilerli (6) ideal okluzyon gösteren ve yaşları 13-16 arasında değişen Ankara çocuklarında, MGo / SN açısının ortalama değerini **x=31** derece ve standart sapmasını s=5 derece hesaplamıştır. Sagittal yöndeki iskeletsel anomaliler konusunun başında anlattığımız neden ile, ortalama değere bir standart sapma değeri ekleyip çıkararak bulduğumuz sayılar arasındaki değerlerin hepsini normal kavramı içine alıyoruz. Bu durumda MGo / SN açısının değerini 31±5 dereceler arasında, yani 26 ile 36 dereceleri arasında normal kabul ediyoruz. Eğer MGo / SN açısı; 26 dereceden küçükse iskeletsel derin kapanış (skeletal deep bite, artmış overbite), 36 dereceden büyükse iskeletsel açık kapanış (skeletal open bite) söz konusudur.

5.2.1. İskeletsel Derin Kapanış (skeletal deep bite, artmış overbite)

Yukarıda anlatıldığı gibi alt çene kaidesi (MGo) ile ön kafa kaidesi (SN) arasındaki açısı (MGo / SN açısı) 26 dereceden küçük olan olgular iskeletsel derin kapanış (skeletal deep bite) olgularıdır. Şekil 72-B'de

Scanned By OrTHoTaMiNe



A B

Şekil 72: Artmış overbite, derin kapanış (deep bite). A: İskeletsel kökeni olmayan, dişsel artmış overbite, dişsel derin kapanış (dental deep bite). B: İskeletsel artmış overbite, iskeletsel derin kapanış (skeletal deep bite). Karşılaştırmak için; ideal okluzyon grubunda belirlenen MGo / SN açısı ortalama değeri $\bar{x}$= 31 derecedir.

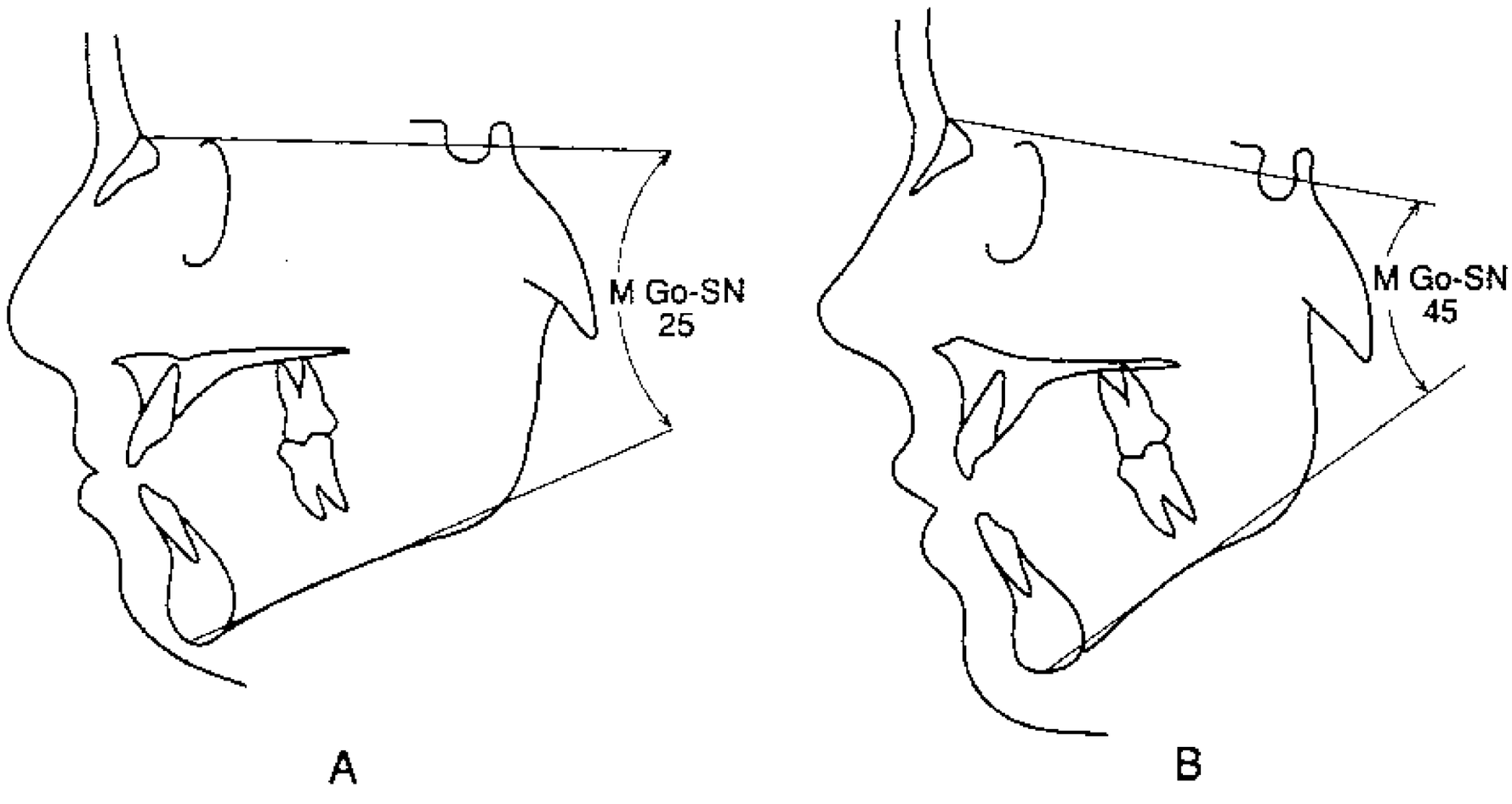
MGo / SN açısı 20 derece olan bir iskeletsel derin kapanış olgusu görülmektedir. İskeletsel II.sınıf 2.bölüm anomali başlığı altında anlatıldığı gibi, bu anomalilerde (şekil 68-A) de iskeletsel derin kapanış görülmektedir. Şekil 72-A'da MGo / SN açısı ortalama değere çok yakın olduğu (32 derece) halde, yani bu açı küçülmemiş olmasına rağmen bir derin kapanış görülmektedir; bu olguda **dişsel bir derin kapanış** (dental deep bite) söz konusudur. Artmış overbite I.sınıf, II.sınıf ve III.sınıf anomalilerle birlikte olabilir. İskeletsel ve dişsel derin kapanış (artmış overbite) ayrımı neden önemli diye düşünülebilir. Dişsel derin kapanışın tedavisi kolay, iskeletsel derin kapanışın tedavisi zordur (24,25). İskeletsel derin kapanış vakalarında, ortodontik tedavi amacıyla diş çekimi yapılmaması iyi olur. Çünkü ortodontik tedavi amacıyla diş çekimi yapılırsa, çekim boşluklarının kapatılması esnasında, molar dişler belirli bir ölçüde çekim boşluğuna doğru hareket ederek öne doğru yürüyeceklerdir. Bunun sonucu alt ve üst çene kaideleri arasındaki açı (MGo / ANS-PNS); molar dişlerin arkadan öne doğru hareketi ile küçülecektir. Buna bağlı olarak zaten tedavi başındaki artmış overbite daha da artacaktır (32). Ayrıca çekim boşluklarının kapatılması esnasında molarlar öne doğru hareket ederken, etki=tepki prensibine göre kesici dişler de arkaya doğru hareket edeceklerdir. Kesici dişlerin arkaya doğru hareketi de overbite'ın artmasına neden olacaktır (32). Bu nedenle iskeletsel derin kapanış olgularında, mümkün olduğu kadar diş çekiminden kaçınılmalıdır. Ayrıca yapılan nüks araştırmalarında (18,19,20,21), ortodontik tedavi bittikten sonra düzeltilen artmış overbi-

Scanned By OrTHoTaMiNe

te'ın en fazla nüks eden anomalilerden olduğu anlaşılmıştır.

MGo / SN açıları 26 dereceden küçük olduğu halde (hypodivergent) doğanın iyi kompansasyonu sonucu artmış overbite'ın görülmediği olgular da vardır (16,17).

5.2.2 İskeletsel Açık Kapanış (skeletal open bite)



Şekil 73-A: Dişsel açık kapanış (dental open bite). B: İskeletsel açık kapanış (skeletal open bite).

Alt çene kaidesi ile ön kafa kaidesi arasındaki açısı (MGo / SN açısı) 36 dereceden büyük olan olgular iskeletsel açık kapanış (skeletal open bite) olgularıdır. Bu olgularda yalnız ön açık kapanış olduğu gibi, hem ön hem de yan açık kapanış görülebilir. Örneğin kapanış durumunda sadece alt ve üst ikinci molar dişler arasında okluzal temas olup, diğer dişlerin tümü açık kapanış gösterebilirler. Açık kapanış I.sınıf, II.sınıf, III.sınıf anomalilerle birlikte olabilir. İskeletsel III.sınıf kapanış ile iskeletsel açık kapanışın birlikte olduğu olgular tedavisi en zor olan olgulardır. Şekil 73-B'de MGo / SN açısı 45 derece olan bir iskeletsel açık kapanış olgusu görülmektedir. Şekil 73-A'da ise MGo / SN açısı artmamış olmasına, hatta ortalama değerden daha küçük olmasına rağmen bir açık kapanış görülmektedir, bu olgu bir dişsel açık kapanış (dental open bite) olgusudur. Dişsel açık kapanış olgularını tedavi etmek daha kolaydır. İskeletsel açık kapanış vakalarının tedavisi ise zordur. İskeletsel açık kapanış olgularında hiç yer darlığı olmasa da, ortodontik tedavi amacıyla diş çekimi yapılır. Bu çekimlerden amaç; çekim boşluğunun kapatılması esnasında, mo-

Scanned By OrTHoTaMiNe

lar dişlere ekstruzyon hareketi yani alveolden dışarı çıkma hareketi yaptırmadan, molarları öne doğru çekim boşluğuna yürüterek, alt ve üst çene kaideleri arasındaki açının (MGo / ANS-PNS açısı) küçülmesini sağlamak ve dolayısıyla açık kapanışı düzeltmektir (32). Ayrıca çekim boşluklarının kapatılması esnasında molarlar öne doğru hareket ederlerken, kesici dişler de arkaya doğru hareket edeceklerdir. Kesici dişlerin arkaya doğru hareketi de overbite'ın artmasına, dolayısıyla açık kapanışın düzelmesine yardımcı olacaktır (32). Peki iskeletsel açık kapanış çekim yapmadan düzeltilemez mi? Geçici bir süre için düzeltilebilir, fakat bu semptomatik bir tedavi olur, havanda su dövmek olur veya dostlar alış verişte görsün demek olur. Çünkü ortodontik apareyler terkedildikten sonra nükseder.

MGo / SN açıları 36 dereceden büyük olduğu halde (hyperdivergent) doğanın iyi kompansasyonu sonucu açık kapanışın görülmediği olgular da vardır (16,17).

5.3. Sağ-Sol (transversal) Yöndeki İskeletsel Anomaliler

İdeal okluzyon gösteren çocuklarımızın profil uzak röntgen resimleri üzerinde araştırmalar (5,6) yapılmasına karşın, cephe uzak röntgen resimleri (anteroposterior sefalogram) çekilmemiş ve araştırma yapılmamıştır. Bu nedenle burada; sagittal ve vertikal yöndeki iskeletsel anomalileri ayırmak için verdiğimiz kriterler gibi, transversal yönde kriter veremiyoruz. Bu konudan bir nebze anteroposterior sefalometrik analiz bölümünde bahsetmiştik. Maalesef bu konu üzerinde yalnız ülkemizde değil, dünyada da çok fazla durulmanıştır.

5.3.1. İskeletsel Yan Çapraz Kapanış

İskeletsel yan çapraz kapanışta alt ve üst çene kemiklerinin genişlikleri arasında bir uyumsuzluk vardır. Bu uyumsuzlukta hata alt çenede veya üst çenede olabilir.

Örneğin kalıtımla geçen prognati inferior olgularında (şekil 69-A iskeletsel III.sınıf anomali), alt çenenin hacmi uzayın her üç yönünde de fazladır. Bu olgularda ön çapraz yanında, alt çene transversal yönde de büyük olduğundan, yan çapraz kapanış da vardır. Burada üst çenenin büyüklüğü normaldir. Yani hata alt çenededir. Hem ön hem de yan çapraz

Scanned By OrTHoTaMiNe

kapanış olduğundan, bu durum "sirküler çapraz kapanış" olarak isimlendirilir.

Hatanın üst çenede olduğu bir iskeletsel yan çapraz kapanış olgusunda ise üst çene transversal yönde dardır. Buna bir örnek verelim. Dudak-damak yarıklı olguların ameliyatlarından sonra oluşan nedbe (sikatris) dokusu, üst çenenin büyüme ve gelişimini frenlediği için üst çene küçük kalır. Bunun sonucu yan çapraz kapanış ve ön çapraz kapanışlar oluşabilir.

5.3.2. İskeletsel Bukkal ve Lingual Nonokluzyon

Yukarıda iskeletsel yan çapraz kapanışı anlatırken verdiğimiz iki örnekteki iki ayrı etkenin aynı olguda bir araya geldiğini düşünelim. Olgumuzda hem kalıtımla geçen prognati inferior'a bağlı iskeletsel III.sınıf anomali ve aynı zamanda da ameliyat edilmiş dudak-damak yarığı olsun. Bu olguda alt çene normalden geniş, üst çene normalden dar olduğu için, bu olguda bukkal nonokluzyon (lingual nonokluzyon) vardır. Üst çeneyi düşünürsek, üst çenede hata olduğu için lingual nonokluzyon diye adlandırabiliriz. Fakat alt çenede de hata olduğu için (normalden geniş), alt çeneyi düşünerek anomaliyi bukkal nonokluzyon olarak da isimlendirebiliriz. Aslında hata hem üst hem de alt çenede olduğundan , bir kombinasyon anomalisi söz konusudur. İskeletsel bukkal veya lingual nonokluzyonlarda, dişsel nonokluzyonlarda (şekil 28,29,30,31) olduğu gibi yalnız bir dişin nonokluzyonu değil, birden fazla premolar ve molarların nonokluzyonu söz konusudur.

5.4. Literatür

1. Angle, E.H.: Behandlung der Okklusionsanomalien der Zaehne. 7.Aufl., Hermann Meusser, Berlin, 1908.

2. Armstrong, M.M.: Controlling the magnitude, direction, and duration of extraoral force. Am.J.Orthod. 59: 217-243, 1971.

3. Baumrind, S., and Korn, E.L.: Patterns of change in mandibular and facial shape associated with the use of forces to retract the maxilla. Am.J.Orthod. 80: 31-47, 1981.

Scanned By OrTHoTaMiNe

4. Delaire, J., Verdon, P., und Flour, J.: Möglichkeiten und Grenzen extraoraler Kraefte in postero-anteriorer Richtung unter Verwendung der orthopaedischen Maske. Fortschr. Kieferorthop. 39: 27-45, 1978.

5. Gazilerli, Ü.: Normal Kapanışlı 13-16 Yaşlar Arasındaki Ankara Çocuklarında Steiner Normları. Doçentlik Tezi, Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi, 1976.

6. Gazilerli, Ü.: Ülkemiz Çocuklarının Röntgenografik Sefalometrik Yapı Özellikleri. Türk Ortodonti Derneği ve Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu işbirliğiyle hazırlanan Büyüme-Gelişim ve Ortodonti Simpozyumu, TÜBİTAK Tıp Araştırma Grubu, Sayfa: 39-50, Ankara 14-15 Aralık 1991.

7. Kloehn, S.J.: A new approach to the analysis and treatment in mixed dentition.Am.J.Orthod. 39: 161-186, 1953.

8. Merrifield, L.L., and Cross, J.J.: Directional forces, Am.J.Orthod. 57: 435-464, 1970.

9. Pfeiffer, J.-P., and Grobety, D.: The Class II malocclusion: Differentiel diagnosis and clinical application of activators, extraoral traction, and fixed appliances. Am.J.Orthod. 68: 499-544, 1975.

10. Teuscher, U.: Quantitative Behandlungsresultate mit der Aktivator-Headgear-Kombination. Hüthig Verlag, Heidelberg, 1988.

11. Ülgen, M.: Angle Kl.II,1 Anomalilerinde Aktivatör Tedavisinin Diş-Çene-Yüz İskeletine Etkilerinin Sefalometrik Olarak İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, Cilt 7, Sayı 1: 27-38, 1980.

12. Ülgen, M.: Angle Kl.II,1 Anomalilerde Servikal Headgear (Servikal Ağız Dışı Kuvvet) Tedavisinin Diş-Çene-Yüz İskeletine Etkilerinin Sefalometrik Olarak İncelenmesi. Ege Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi dergisi, Cilt 4, Sayı 3-4: 73-85, 1979.

Scanned By OrTHoTaMiNe

13. Ülgen, M.: Kl.III Anomalilerin Tedavisinde Arkadan Öne Doğru Ağız Dışı Kuvvet Uygulanması (Reverse Headgear). Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, Cilt 7, Sayı 2: 77-83, 1980.

14. Ülgen, M.: Kephalometrische Untersuchung der Auswirkungen der Distalbissbehandlung mit dem Aktivator und dem Zervikal-headgear auf das Gesichtsskelett und deren Vergleich. Fortschr. Kieferorthop. 42: 337-348, 1981.

15. Ülgen, M.: Kephalometrische Untersuchung der Auswirkungen der Distalbissbehandlung mit dem Aktivator und dem Zervikal-headgear auf das Gesichtsskelett und deren Vergleich. (Cephalometric Investigation and Comparison of the Effect of Distal-Bite Class II Therapy on the Facial Skeleton, using the Activator and Cervical Headgear). Am.J.Orthod. Rev.and Abst. 81: 346, 1982.

16. Ülgen, M.: Yüzün Dik Yön Boyutlarının Azalmış (Hypodivergent) ve-ya Artmış (Hyperdivergent) Olmasına Rağmen Ortodontik Anomalilerin Ortaya Çıkmadığı Vakalarda Yüz İskeleti Morfolojisi. Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, Cilt 10, Sayı 1: 81-102, 1983.

17. Ülgen, M.: Kephalometrische Untersuchung der keine Anomalie ze-igenden, gut kompensierten hyper- und hypodivergierenden Faelle. Fortschr. Kieferorthop. 45: 348-359, 1984.

18. Ülgen, M.: Ortodontik Tedaviyle Oluşan Değişiklikler ve Tedaviden Sonra Görülen Nüksün (Residiv) Ortodontik Modeller Üze-rinde Araştırılması. Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fa-kültesi Dergisi, Cilt 10, Sayı 2-3: 85-99,1983.

19. Ülgen, M.: Ortodontik Tedaviyle Oluşan Değişiklikler ve Tedaviden Sonra Görülen Nüksün (Residiv) Profil Sefalometrik Rönt-genleri Üzerinde Araştırılması. Ankara Üniversitesi Dişhe-kimliği Fakültesi Dergisi, Cilt 11, Sayı:1 135-152, 1984.

20. Ülgen, M.: Rezidive waehrend und nach der Retention. Fotschr. Kiefe-rorthop. 45: 475-488,1984.

Scanned By OrTHoTaMiNe

21. Ülgen, M.: Rezidive Waehrend und Nach der Retention. (Relapse During and After Retention). Am.J.Orthod. Rev.and Abst. 87: 411, 1985.

22. Ülgen, M.: Overbite ile Dişsel ve İskeletsel Faktörler Arasındaki İlişkiler (Korrelasyonlar). Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi. Cilt 11, Sayı 2-3: 1-23, 1984.

23. Ülgen, M.: Overbite-Korrelationen zwischen dentalen und skelettalen Faktoren des Gesichtsschaedels. Fortschr. Kieferorthop. 46: 369-382, 1985.

24. Ülgen, M. ve Altuğ, Z.: Artmış Overbite'lı Olgulardaki Edgewise Teknikle Tedaviye Bağlı Değişikliklerle Spontan Değişiklikler Arasındaki Farkların Araştırılması. Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, Cilt 10, Sayı 2-3: 55-64, 1983.

25. Ülgen, M. ve Altuğ, Z.: Korrektur des tiefen Bisses mit der Edgewise-Technik. Fortschr. Kieferorthop. 48: 147-153, 1987.

26. Ülgen, M. ve Schmuth, G.P.F.: Effekte des Aktivators bei der Kl.II,1- Therapie. Fortschr. Kieferorthop. 48: 41-51,1987.

27. Ülgen, M. ve Yolalan, C.: Angle Kl.III Anomalilerin Coben Sefalometrik Analizi ile İncelenmesi. Türk Ortodonti Dergisi, Cilt 1, Sayı 1: 1-6, 1988.

28. Ülgen, M. ve Yolalan, C.: Angle Kl.III Anomalilerin Coben Sefalometrik Analizi ile İncelenmesi, (Evaluation of Class III Malocclusions Through Coben Cephalometric Analysis). Am.J.Orthod. Rev.and Abst. 95(3): 269,1989.

29. Ülgen, M. ve Gögen, H.: Angle Kl.II,1 Anomalilerinde Servikal Headgear Tedavisinin B Noktasına Olan Etkisi. Türk Ortodonti Dergisi, Cilt 2, Sayı 2: 281-286, 1989.

30. Ülgen, M., İşcan, H.N., ve Gögen, H.: Kl.II,1 Vakalarının Servikal Headgear ile Tedavisinde Alt Çene Morfolojisinde Oluşan Değişiklikler. Türk Ortodonti Dergisi, Cilt 3, Sayı 2: 71-78, 1990.

Scanned By OrTHoTaMiNe

31. Ülgen, M., Altuğ, Z., ve İşcan, H.N.: Kl.II,1 Anomalilerin "Monoblok+Servikal Headgear" ve"Monoblok+Oksipital Headgear" Kombinasyonu Tedavisiyle Meydana Gelen Değişiklikler ve İki Tedavi Metodu Arasındaki Farkların İncelenmesi. Ankara Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Dergisi, Cilt 11, Sayı 1: 161-175, 1984.

32. Ülgen, M.: Ortodontik Tedavi Prensipleri. Dördüncü Baskı, İstanbul Üniversitesi Dişhekimliği Fakültesi Yayını, Dilek-Örünç Matbaası, 1993.

33. Wieslander, L.: Early or late cervical traction therapy of Class II malocclusion in the mixed dentition. Am.J.Orthod. 67: 432-439, 1975.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Scanned By OrTHoTaMiNe

6. BÖLÜM: FONKSİYONEL ANOMALİLER

Fonksiyonel anomaliler dişsel veya iskeletsel kökenli anomaliler olabilirler. Daha önceki bölümlerde dişsel ve iskeletsel anomaliler anlatıldığı için, bu bölümde yalnız fonksiyonel anomaliden konuşulacaktır. Fonksiyonel anomalinin farkını anlatabilmek için iki kavramdan bahsedilecektir. Fonksiyonel olmayan anomali için "morfolojik anomali", fonksiyonel olan için ise "fonksiyonel anomali" kavramları kullanılacaktır.

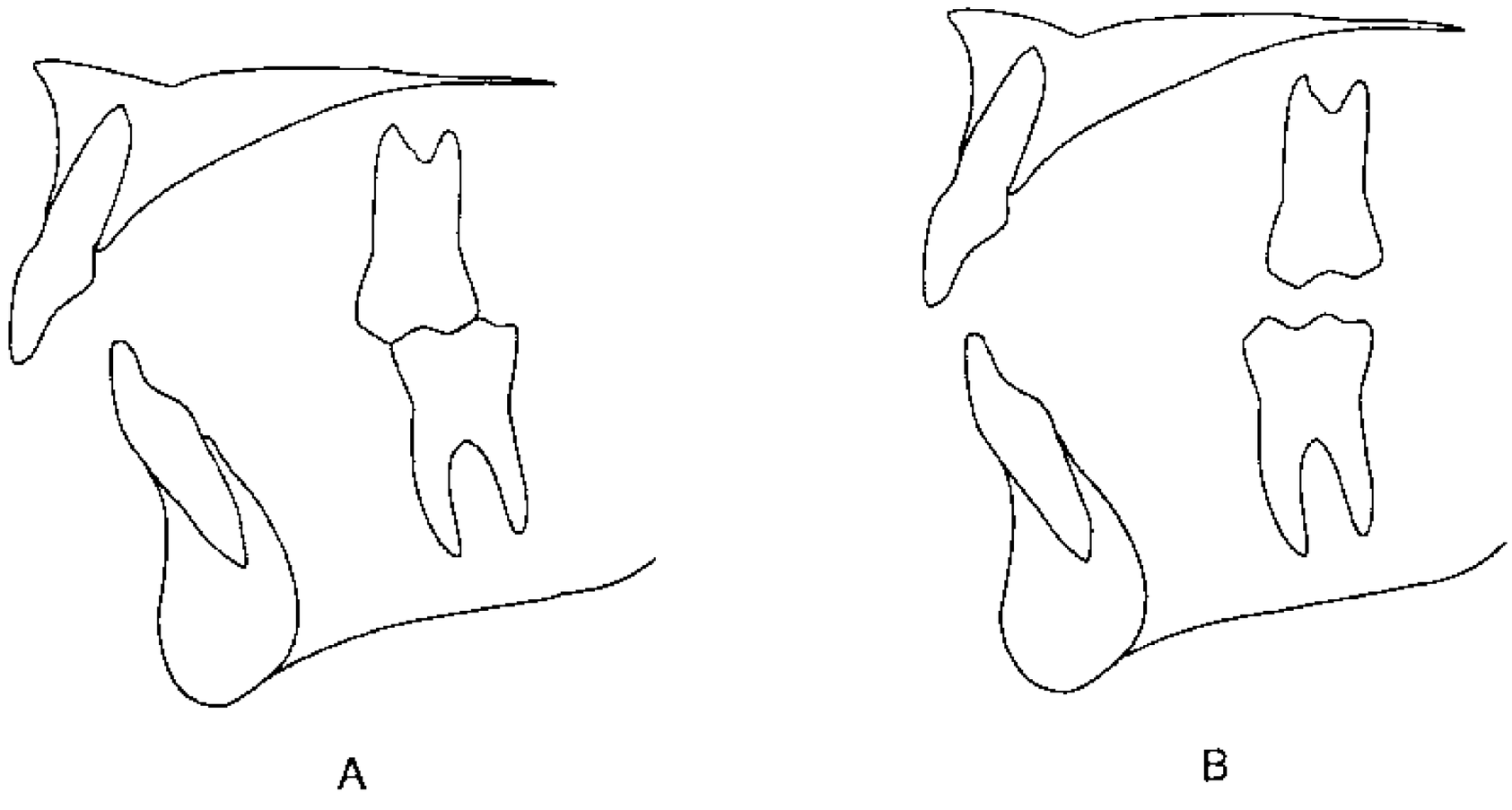
6.1. Ön-Arka Yöndeki Fonksiyonel Anomaliler

6.1.1. Fonksiyonel II.Sınıf 1.Bölüm Anomali

Fonksiyonel II.sınıf 1. bölüm anomali şekil 74'de ve morfolojik II.sınıf 1.bölüm anomali ise şekil 76'da tanımlanmıştır. Fonksiyonel II.sınıf 1.bölüm anomalinin oluşumu da şekil 75'de açıklanmıştır. Anomalinin fonksiyonel mi, yoksa morfolojik mi olduğunu anlamak için, alt çenenin istirahat durumundaki konumunu belirlemek gerekmektedir. Bunun için şöyle bir yöntem uygulanabilir. Hastaya; istirahat durumundayken alt ve üst dişlerimizi birbirine temas ettirmediğimiz, istirahat durumunda alt ve üst dişler arasında bir aralık olduğu ve bu aralığın ne kadar olduğunu görmek istediğimiz anlatılır. Bunun için ayakta dik olarak, başını öne eğmeden, yukarı kaldırmadan, karşıya bakarak, gayet gevşek, kaslarını kasmadan durması gerektiği ve 80'den 100'e kadar birer birer 81, 82, 83 gibi sayması söylenir. Bu sayma esnasında kendisini birkaç defa durduracağımız ve durdurmalar esnasında alt ve üst dişler arasındaki mesafeye baka-

Scanned By OrTHoTaMiNe

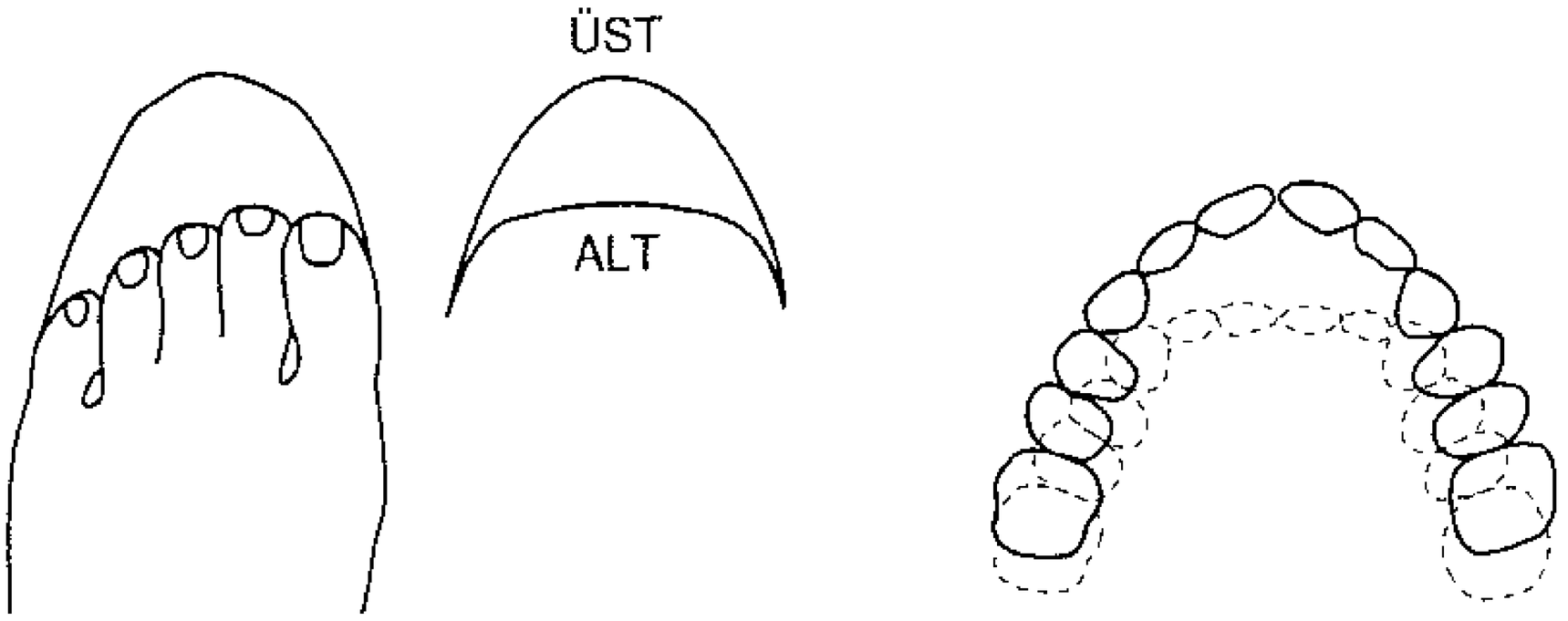
cağımız, bu nedenle durduğu zaman o durumda kalmasının, dişlerini kapatmamasının gerektiği anlatılır. İstirahat durumundayken, alt ve üst dişler arasındaki mesafeyi görebilmek için, parmaklarımızla dudaklarını aralamamız gerektiği, bunun için de dudak kaslarını germemesi, kasmaması tembihlenir. Birkaç deneme yapılarak, istirahat halindeyken alt çenenin uzayın üç yönündeki konumu gözlenir. İstirahat durumunda; dik yöndeki okluzal aralık (freeway space) miktarı, alt çenenin sagittal ve vertikal yöndeki konumları belirlenir. Fonksiyonel II.sınıf 1.bölüm anomalilerde istirahat durumunda alt çene, şekil 74'de görüldüğü gibi kapanış durumuna kıyasla daha önde nötral okluzyon konumunda bulunmaktadır. Üst çene diş kavsi dar olduğundan, istirahat durumundan kapanışa geçerken çoğunlukla süt kanin dişlerinde oluşan primer kontakt noktaları nedeniyle, alt çene geriye doğru distal kapanış yapmak zorunda kalmaktadır. Prof. R.Hotz (2,3,4,12) bu durumu distal zorunlu kapanış (Almanca distaler Zwangsbiss) olarak adlandırmaktadır. Bu tür fonksiyonel II.sınıf 1.bölüm anomalilerin tedavisi kolaydır. Dar olan üst çene diş kavsi genişletildiğinde alt çene distal zorunlu kapanış yapmaktan kurtulacaktır. Fakat ne yazık ki II.sınıf 1.bölüm anomalilerin pek azı fonksiyonel II.sınıf 1.bölüm anomalidir. Büyük çoğunluğu ise morfolojik II.sınıf 1.bölüm anomali olup, bunların tedavisi de kolay değildir.



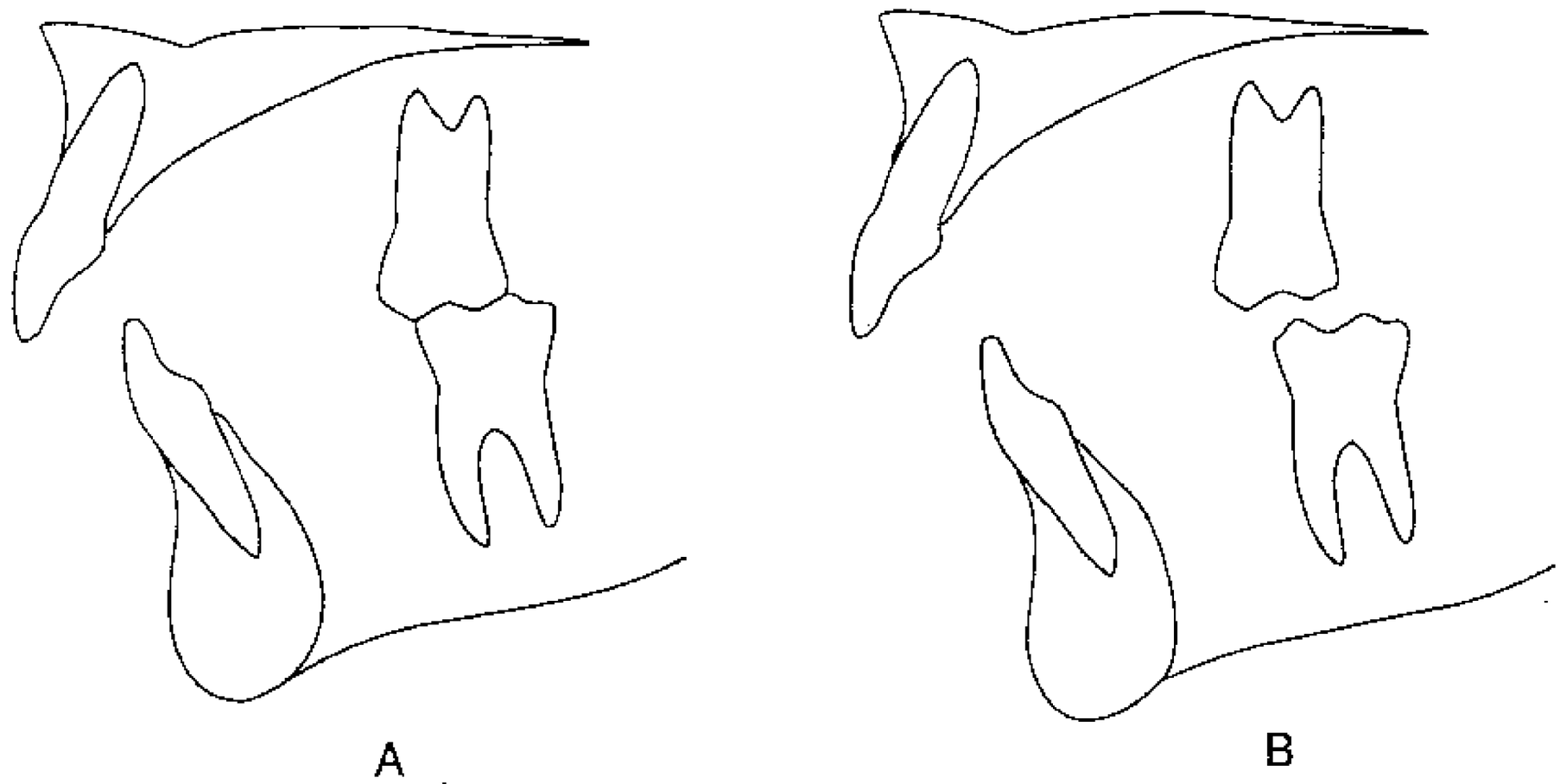
A B

Şekil 74: Fonksiyonel II.sınıf 1.bölüm anomali. A: Kapanış durumu (maksimum interkuspidasyon). B: İstirahat durumu. Üst çene diş kavsinin dar olması sonucu oluşan primer kontakt noktaları nedeniyle, istirahat halinde önde nötral okluzyon durumunda konumlanan alt çene (şekil B) kapanışa geçerken geriye doğru itilerek distal zorunlu kapanış yapmaktadır (şekil A).

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 75: II.sınıf 1.bölüm anomalinin oluşumunu açıklayan bu şekil Reichenbach ve Brückl'den alınmıştır. Şekil 74'de oluşumunu anlattığımız fonksiyonel II.sınıf 1.bölüm anomalide üst diş kavsi dar bir terliğe, alt diş kavsi de geniş taraklı bir ayağa benzetilebilir. Nasıl geniş bir ayak dar bir terliğe girdiğinde önde bir boşluk kalıyorsa, üst diş kavsi de dar olduğu zaman kapanış (okluzyon) durumunda bir overjet oluşmaktadır.

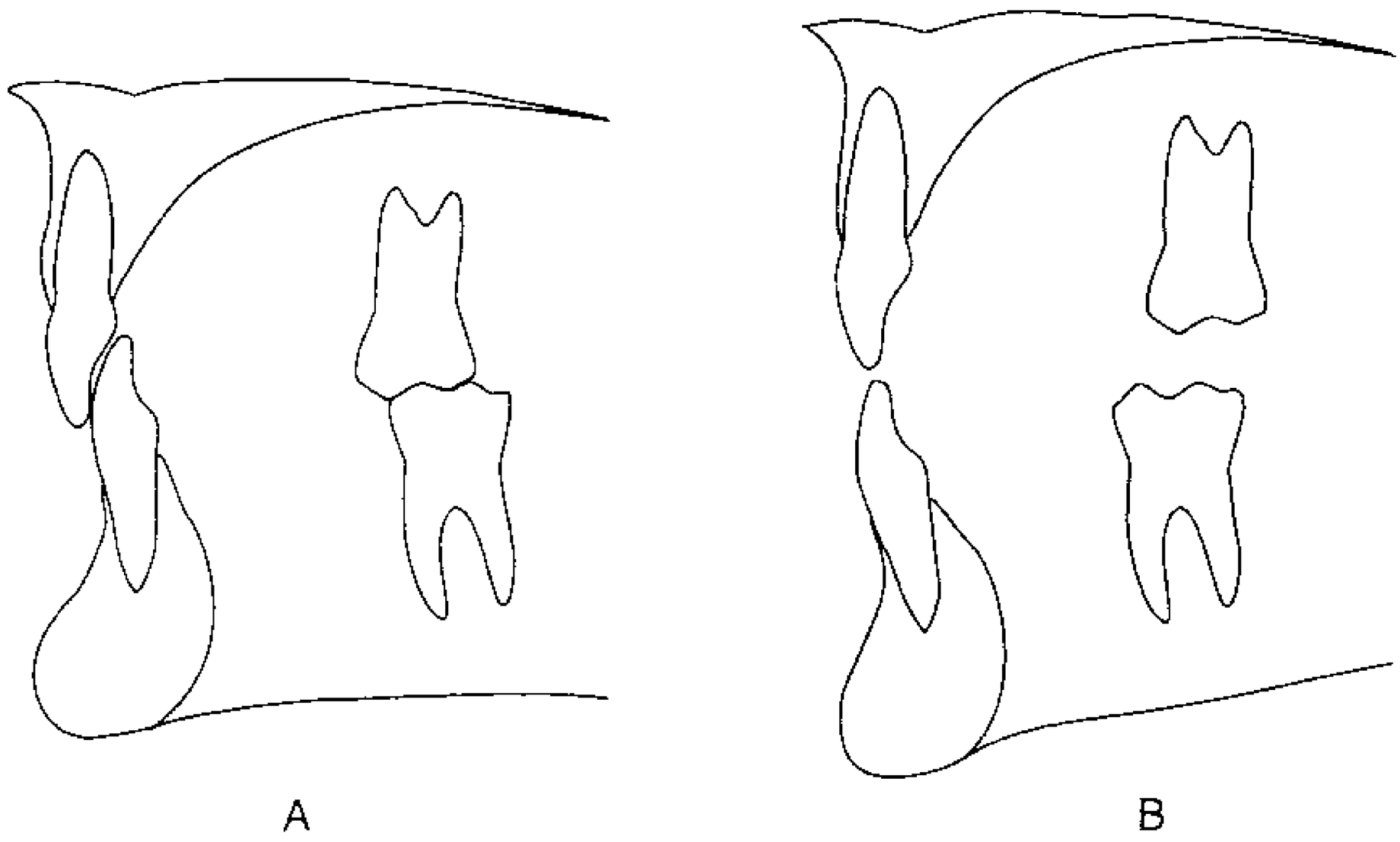


Şekil 76: Morfolojik II.sınıf 1.bölüm anomali. A: Kapanış durumu. B: İstirahat durumu. Morfolojik II.sınıf 1.bölüm anomalide alt çene hem istirahat hem de kapanış durumunda distal konumdadır.

6.1.2. Fonksiyonel II.Sınıf 2.Bölüm Anomali

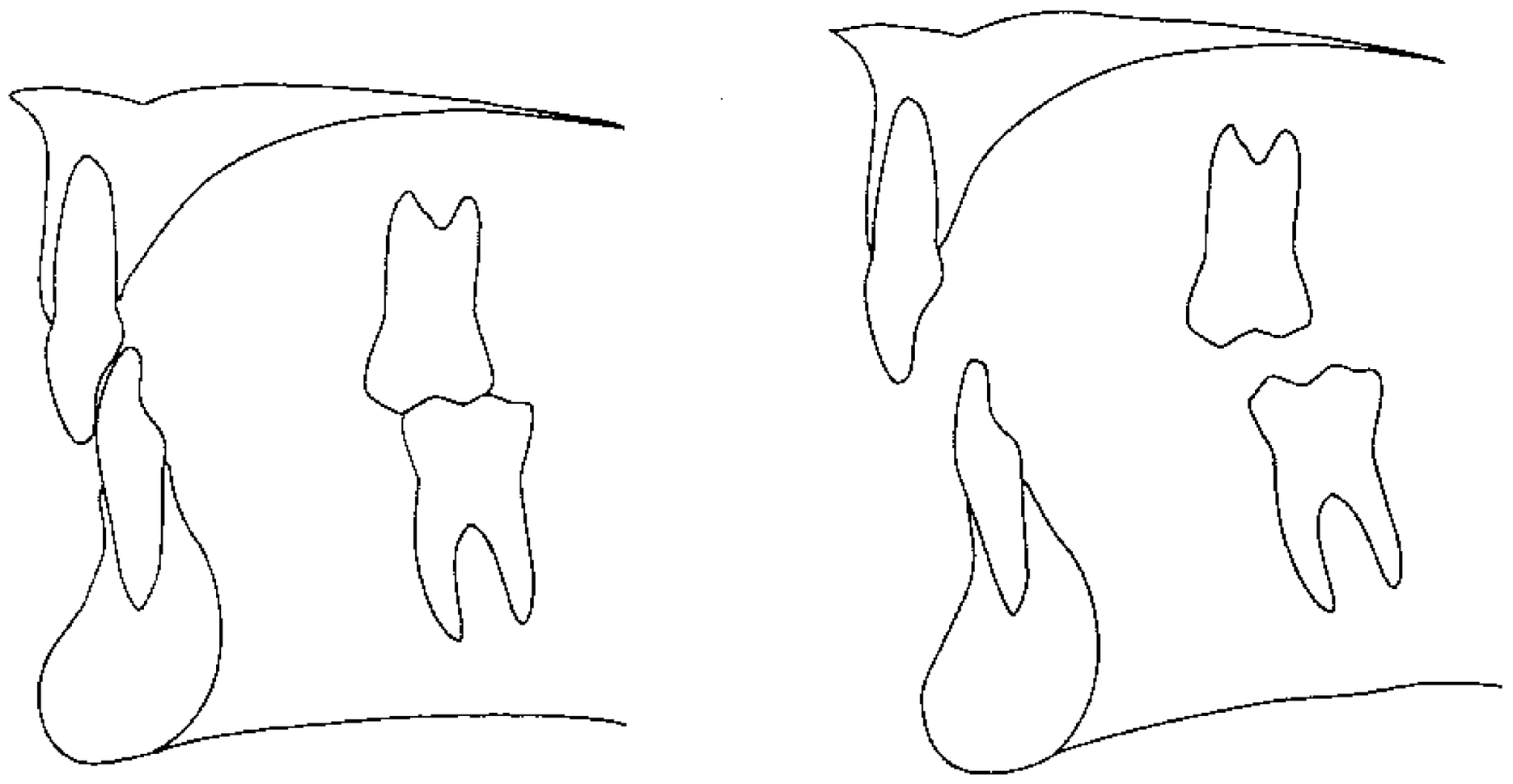
Şekil 75'de anlatılan üst çene diş kavsi darlığı II.sınıf 2.bölüm anomalilerde görülmez. Bu anomalide alt çenenin kapanışa geçerken fonksiyonel olarak geriye itilmesinin nedeni; üst kesici dişlerin geriye doğru eğilmiş olmaları (retruzyon) ve bunun sonucu alt ve üst kesici dişler arasında oluşan primer kontakt noktalarıdır. Şekil 77'de görüldüğü gibi, istirahat durumunda nötral okluzyon durumunda olan alt çene kapanışa ge-

Scanned By OrTHoTaMiNe



A B

Şekil 77: Fonksiyonel II.sınıf 2.bölüm anomali. A: Kapanış durumu. B: İstirahat durumu. Üst kesici dişlerin retruzyonu sonucu alt ve üst dişler arasında oluşan primer kontakt noktaları nedeniyle, istirahat halinde nötral okluzyon durumunda konumlanan alt çene (şekil B) kapanışa geçerken geriye doğru itilerek distal zorunlu kapanış yapmaktadır (şekil A).



A B

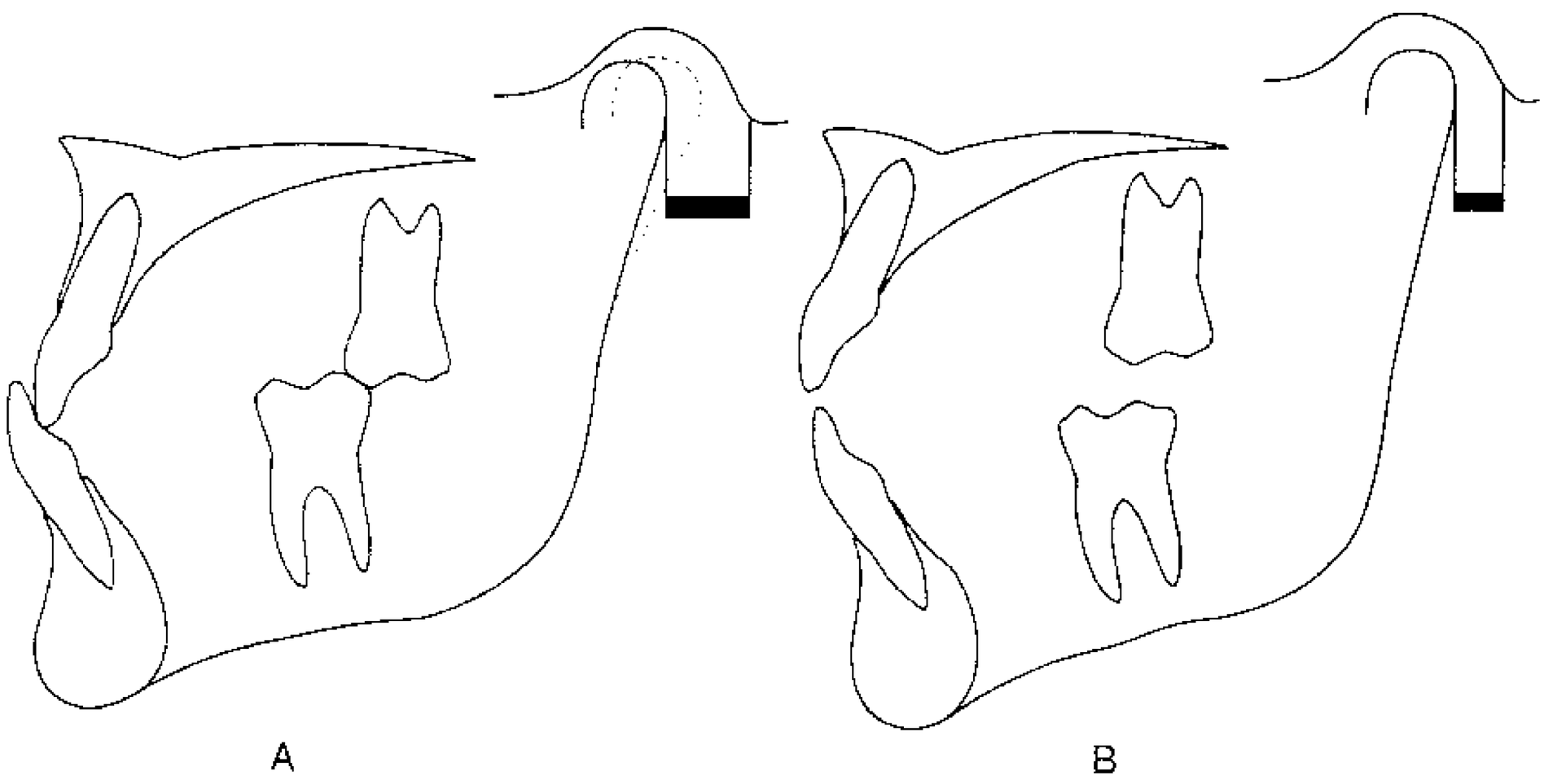
Şekil 78: Morfolojik II.sınıf 2.bölüm anomali. A: Kapanış durumu. B: Istirahat durumu. Morfolojik II.sınıf 2.bölüm anomalide alt çene hem istirahat hem de kapanış durumunda distal konumdadır.

çerken, alt kesici dişlerin kesici kenarları geriye doğru eğilmiş olan üst kesici diş kronlarının palatinal yüzeylerine temas ederek distal yönde kapa-

Scanned By OrTHoTaMiNe

nışa zorlanır. Buna karşın morfolojik II.sınıf 2.bölüm anomalide ise, şekil 78'de görüldüğü gibi alt çene, hem istirahat hem de kapanış durumunda distal konumdadır. II.sınıf 2.bölüm anomalilerin çoğunluğu morfolojik, pek azı fonksiyoneldir. Fonksiyonel II.sınıf 2.bölüm anomalinin tedavisi kolay olup, alt çeneyi distal retruzyona zorlayan üst kesici dişlerin öne doğru hareket ettirilmesinden (protruzyon) ibarettir.

6.1.3. Fonksiyonel III. Sınıf Anomali (fonksiyonel ön çapraz kapanış)

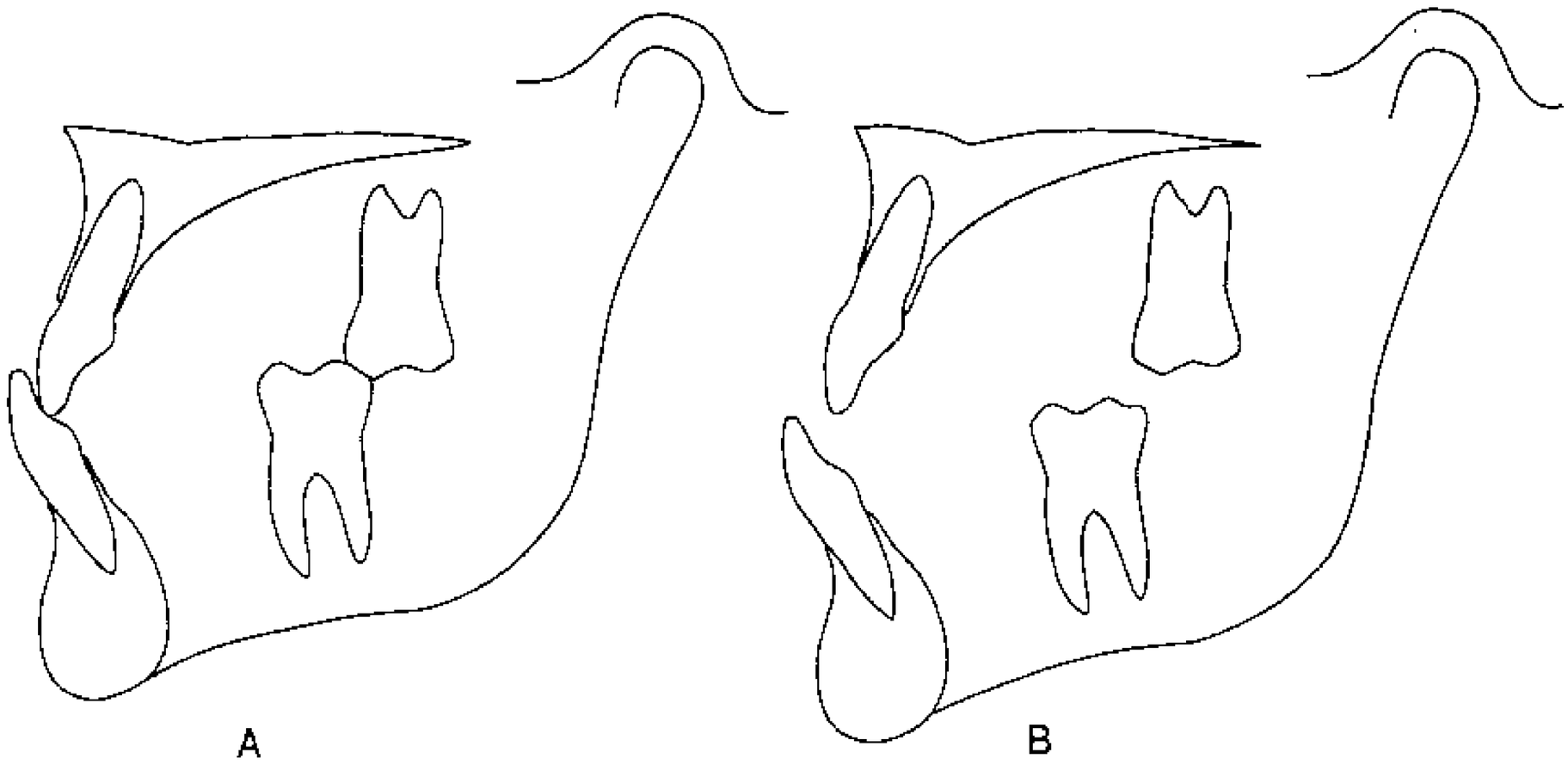


A B

Şekil 79: Fonksiyonel III.sınıf anomali (fonksiyonel ön çapraz kapanış). A: Kapanış durumu.B: İstirahat durumu. İstirahat durumunda alt ve üst kesici dişler başbaşa kapanış durumunda olup, alt çene geride ve kondil başları kondil çukurunda normal konumundadırlar. İstirahat durumundan kapanışa geçerken, alt ve üst kesici dişler bölgesinde primer kontakt noktaları nedeniyle, alt çene öne doğru kayarak mesial zorunlu kapanış yapmakta, kondil başları da öne doğru yer değiştirmektedirler. Fonksiyonel ön çapraz kapanış erken yaşta tedavi edilmediği takdirde, şekil A'da nokta nokta çizgiyle gösterildiği gibi, kondil başlarında bu duruma uygun adaptif kemik büyüme ve gelişimi olabilir. Bunun sonucu da fonksiyonel anomali morfolojik anomaliye (şekil 80) dönüşebilir.

Fonksiyonel III.sınıf anomaliye fonksiyonel II.sınıf anomaliden daha fazla rastlanır. Şekil 79'da anlatıldığı gibi fonksiyonel III.sınıf anomalide; istirahat halindeyken alt çene geride, kondil başları kondil çukurunda normal konumda, alt ve üst kesici dişler başbaşa (tête à tête) kapanış durumundadırlar (şekil 79-B). İstirahat durumundan kapanışa geçerken üst kesici dişlerin kesici kenarları, alt kesici diş kronlarının lingual yüzeylerindeki eğik düzleme temas ederek, bu eğik düzlem rehberliğinde alt çene ve dolayısıyla kondil başları da mecburen öne doğru hareket ederler (şekil

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 80: Morfolojik III.sınıf anomali (morfolojik ön çapraz kapanış). A: Kapanış durumu. B: İstirahat durumu. Morfolojik III.sınıf anomalide alt çene hem istirahat hem de kapanış halinde mesial konumda olup, alt ve üst kesici dişler arasında çapraz kapanış durumu gözlenmektedir.

79-A). Prof. R.Hotz (2,3,4,12) bu durumu mesial zorunlu kapanış (Almanca mesialer Zwangsbiss) olarak adlandırmaktadır. Morfolojik III.sınıf anomalide ise alt çene hem istirahat hem de kapanış halinde mesial konumda olup, alt ve üst kesici dişler arasında çapraz kapanış durumu gözlenmektedir (şekil 80). Morfolojik III.sınıf anomalide (morfolojik ön çapraz kapanışta) alt çene hiç geriye doğru itilmez.

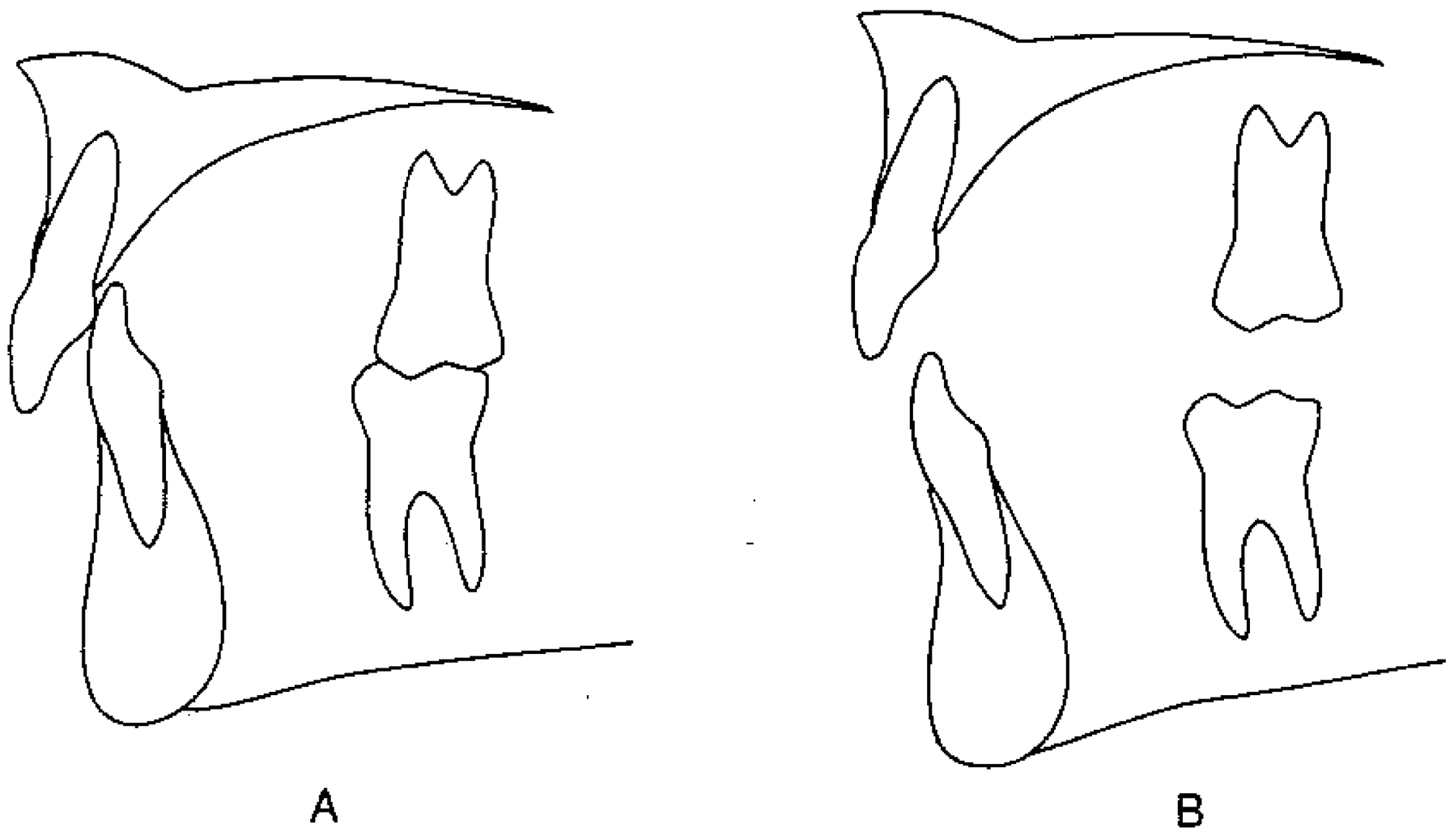
Fonksiyonel ön çapraz kapanış erken yaşta tedavi edilmediği zaman, şekil 79-A'da noktalı çizgiyle gösterildiği gibi, kondil başlarında ön çapraz kapanış durumuna uygun adaptif kemik büyüme ve gelişimi olabilir. Bunun sonucunda da tedavisi kolay olan fonksiyonel ön çapraz kapanış, tedavisi çok zor olan morfolojik ön çapraz kapanışa dönüşmüş olur.

6.2. Dik Yöndeki Fonksiyonel Anomaliler

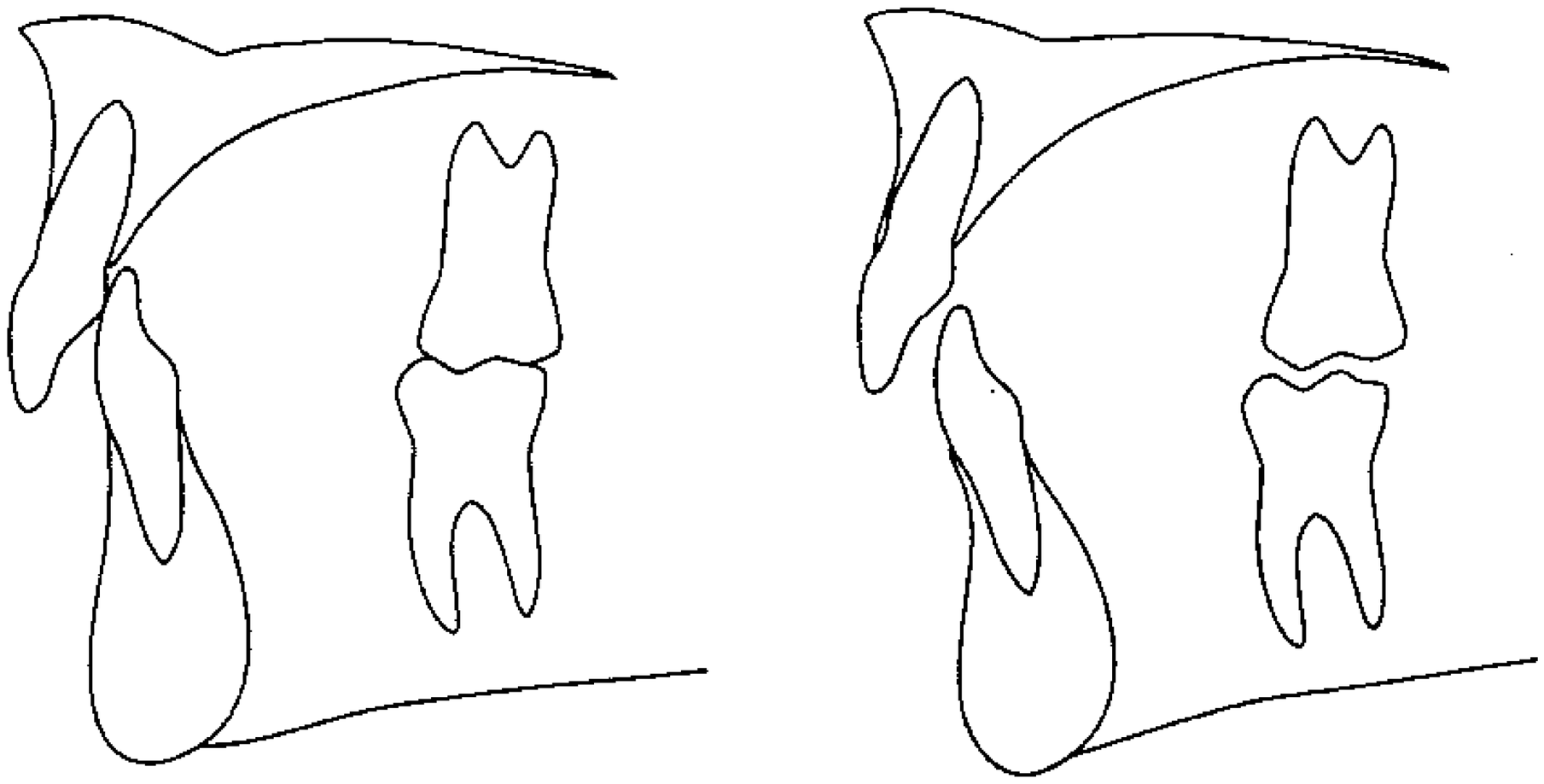
6.2.1. Fonksiyonel Derin Kapanış (fonksiyonel artmış overbite)

Şekil 81'de görüldüğü gibi alt ve üst çenenin kapanış durumunda artmış overbite gösteren bir olguda, alt çenenin istirahat durumunda alt ve üst molarlar arasındaki interokluzal aralık (freeway space) artmış ve buna bağlı olarak overbite azalmış ise bu olguda fonksiyonel derin kapanış var demektir. Buna karşın şekil 82'de görüldüğü gibi alt ve üst çenenin kapa-

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 81: Fonksiyonel derin kapanış (fonksiyonel artmış overbite). A: Kapanış durumu ve artmış overbite. B: İstirahat durumunda interokluzal aralık (freeway space) artmış, overbite azalmıştır.



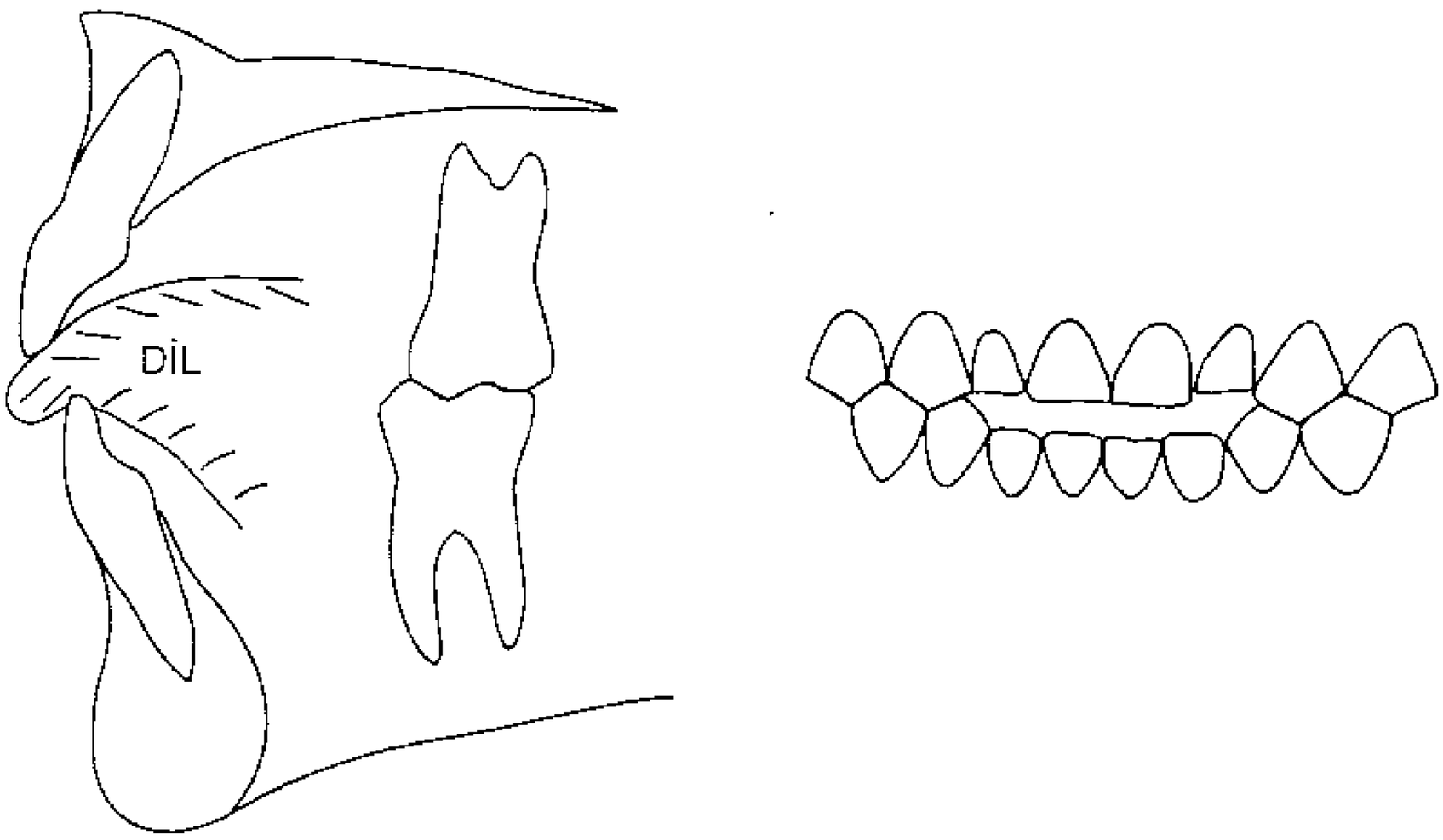
Şekil 82: Morfolojik derin kapanış (morfolojik artmış overbite). A: Kapanış durumu ve artmış overbite. B: İstirahat durumunda interokluzal aralık (freeway space) çok az olup, artmış overbite hali devam etmektedir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

nış durumunda artmış overbite gösteren bir olguda, alt çenenin istirahat durumunda interokluzal aralık (freeway space) artmamış ve istirahat halinde de artmış artmış overbite durumu devam ediyorsa bu olguda morfolojik derin kapanış söz konusudur.

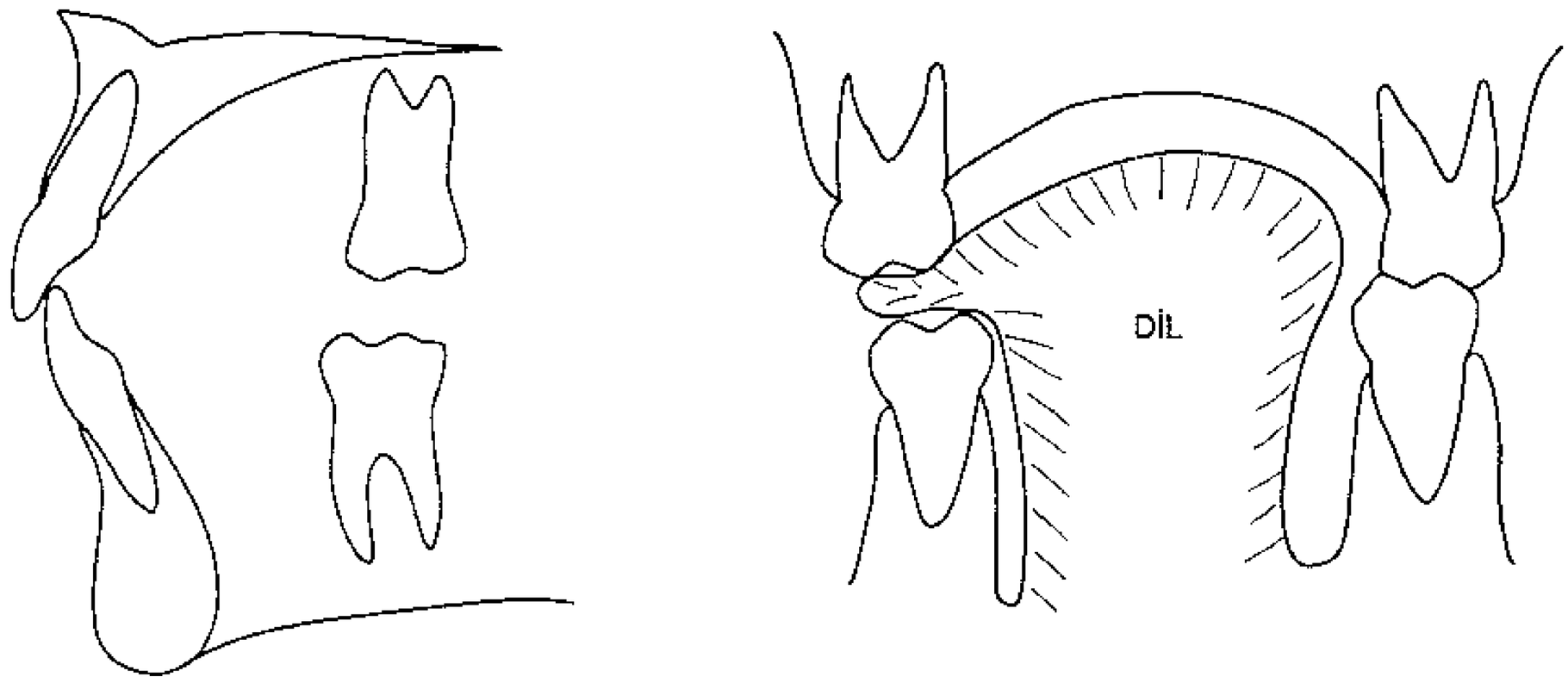
Her iki olguda (şekil 81 ve 82) da artmış overbite vardır ve her ikisi de tedavi edilecektir. öyleyse bu ayırım neden gereklidir, diye sorulabilir. Çünkü her ikisinin tedavi yöntemi ve prognozu farklıdır. Şekil 81'de görülen fonksiyonel derin kapanış, alt ve üst molar dişlerin alveol kemiğinden dışarı çıkma (ekstruzyon) hareketiyle tedavi edilecektir ve tedavi sonucu erişilen durum sabit kalıp nüksetmeyecektir. Buna karşın şekil 82'de görülen morfolojik derin kapanış da aynı yöntemle molarların ekstruzyonu ile tedavi edilirse, bu olguda istirahat halinde interokluzal aralık artmamış olduğundan, molar ekstruzyonu istirahat durumundaki aralık miktarından daha fazla yapılmak zorundadır. Bu durumda ise çiğneme kasları istirahat durumunun üzerine gerilmiş olacağından, tedavi sonucu düzeltilen overbite stabil kalamayarak nüksedebilecektir. Bu durumda morfolojik derin kapanışta molar ektruzyonu ile yapılan tedavi yanlış, kesici dişleri alveol kemiğine gömme (intruzyon) hareketiyle yapılan tedavi şekli doğru olacaktır.

6.2.2. Fonksiyonel Açık Kapanış



Şekil 83: Fonksiyonel ön açık kapanış. Konuşma ve yutkunma esnasında dil alt ve üst kesici dişler arasına girmektedir.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 84: Fonksiyonel yan açık kapanış. Konuşma ve yutkunma esnasında dil sağ tarafta alt ve üst molarlar arasına girmektedir.

Şekil 83'te fonksiyonel ön açık kapanış, şekil 84'de ise fonksiyonel yan açık kapanış görülmektedir. Şekil 83 ve 84'de gösterilen olgulardaki açık kapanışın nedeni hatalı dil fonksiyonudur. Bundan sonraki bölümde anlatılacak olan hastalık ve anomali oluşum nedenlerine (etioloji) şimdi yavaş yavaş girmeye başlayalım. Nasıl dil fonksiyonu hatalı olabiliyor ve nasıl bu hatalı dil fonksiyonu fonksiyonel açık kapanışlara neden olabiliyor? Bunu anlatabilmek için önce doğumdan başlayarak, yutkunma esnasındaki normal dil konumunun evriminden bahsetmek gerekmektedir. Yeni doğan bebeğin ağzında hiç diş olmadığı için, yutkunma esnasında dil alt ve üst çene alveol kavisleri arasına girer (5,6,7). Buna infantil yutkunma denir ve normaldir. Süt dişleri sürdükten sonra, yutkunma esnasında dil alt ve üst dişler arasına girmez. Süt dişleri sürdükten sonra yutkunma esnasında dil ucu üst süt kesici dişlerin kökleri arkasında sert damağa (palatum durum) temas ederek ve oradan mesnet alarak yutkunma işlemi gerçekleşir. Bu işlem esnasında alt ve üst dişler biribirlerine temas ederler. Karışık dişlenme (mixt dentition) döneminde, sürekli kesici dişler çıkmadan önce, süt kesici dişleri dökülünce, ön tarafta alt ve üst alveol kemikleri arasında bir boşluk oluşur. İşte bu durumda yutkunma esnasında dil tekrar alt ve üst alveol kemikleri arasına girer. Bu durum da normal olarak kabul edilir (5,6,7,11). Karışık dişlenme döneminde dilin alt ve üst alveol kemiği arasına tekrar girmesinin üç nedeni vardır. Birinci neden biraz önce açıklandığı gibi, alt ve üst süt dişlerinin düşmüş olması ve dilin gireceği boşluğun oluşmasıdır. İkinci neden ise dilin büyüme ve gelişiminin iskelet büyüme ve gelişiminin önünde seyretmesidir (10). Üçüncü neden ise karışık dişlenme döneminde ağız boşluğunu çevreleyen lenfatik dokuların hacimlerinin, erişkin yaştaki büyüklüklerinin iki katına yakın

Scanned By OrTHoTaMiNe

olmasıdır (1,9,10). İkinci ve üçüncü nedenler dolayısıyla karışık dişlenme döneminde göreli (relative) olarak dil ağız boşluğuna büyük gelmektedir. Alt ve üst süt kesici dişlerin düşmesiyle oluşan boşluğa giren dil, alt ve üst daimî kesici dişlerin sürmesi ve birbirleriyle temas sağlaması sonucu tekrar erişkin yutkunmadaki konumuna geri döner. Yani yutkunma esnasında dil ucu üst sürekli kesici dişlerin kökleri arkasında sert damağa dayanarak yutkunma işlemi gerçekleşirken, alt ve üst dişler biribirlerine temas ederek, dil alt ve üst kesici dişler arasına girmez.

Yutkunmanın bu normal evriminin bozulması sonucu açık kapanışlar oluşabilir. Örneğin alt ve üst daimî kesici dişler sürdüğü halde, dil alt ve üst kesici dişler arasına girmeye devam ederse ön açık kapanış oluşur. Çünkü sürmekte olan dişler (= vertikal alveol kemiği büyüme ve gelişimi), ön tarafta araya girmeye devam eden dile temas edince sürmelerini durdururlar ve dil kalınlığı kadar bir açık kapanış oluşur. Yapılacak tedavi çok basittir. Dişlerin sürmelerini, yani vertikal alveol kemiği büyüme ve gelişimini bir takoz gibi engelleyen dilin alt ve üst kesici dişler arasına girmesi önlemektir. Dilin alt ve üst kesici dişler arasına girmesi önlenince, dişler sürmelerine devam ederek açık kapanış düzelir.

Dil alt ve üst kesici dişler arasına sonradan ikincil olarak da girmiş olabilir. Örneğin bebek doğduğundan beri yalancı meme veya parmak emiyor olabilir. Alt ve üst süt kesici dişler sürerken yalancı meme veya parmak emme tiryakiliği devam ediyorsa, emziğe veya parmağa temas eden süt kesici dişler sürmelerini durdurarak, emzik veya parmak kalınlığı kadar açık kapanış oluşur. Yalancı meme veya parmak emme terkedilirse, bu defa açık kapanış içine yutkunma esnasında dil girmeye devam edebilir. Eğer yalancı meme veya parmak emme terkedildikten sonra bunların sebep olduğu açık kapanışa dil girmiyorsa, dişlerin sürmelerine devam etmesiyle açık kapanış kendiliğinden düzelir.

Anormal yutkunma ile dilin alt ve üst kesici dişler arasına girmesi sonucu oluşan fonksiyonel açık kapanışları tedavi etmek için, dilin araya girmesini önleyen değişik birçok apareyler yapılabilir. Bir de hiçbir aparey yapılmaksızın, normal yutkunma talimleri, dil egzersizleri yaptırılarak, açık kapanışın kendiliğinden düzelmesi sağlanabilir. Bu kitap bir tedavi kitabı olmamasına rağmen, bu masrafsız yöntemden yeri gelmişken burada bahsetmek faydalı olacaktır. Buradaki mantık şöyledir. Çizgili kaslar istemli kaslardır, onlara hükmedebiliriz, onları terbiye edebiliriz. Mide, bağırsak kasları gibi düz kaslar ve kalp kasları ise istemsiz kaslar-

Scanned By OrTHoTaMiNe

dır, onlara hükmedemeyiz. Ama kol bacak kaslarına ve dil kaslarına istediğimiz hareketi yaptırabiliriz. Olayı daha iyi anlaşılır hale getirebilmek için diş hekimliği dışından bir örnek verelim. Bir manken ajanı, manken olabilecek güzel kızlar arıyor olsun. Bir gün tanrıça gibi güzel bir kıza rastlasın. Fakat kızın yürüyüşü çok bozuk ve kötü olsun. Ne yapar manken ajanı? Kızı alır, bir manken okuluna götürür. Bu okulda kızın başına bir kitap koyarak, kitabı düşürmeden yürümesi için kıza dakikalarca, saatlerce, günlerce, haftalarca, aylarca yürüme talimleri yaptırırlar. Sonunda kız mankenler için istenen yürüme şeklini öğrenir. Peki burada olan şey nedir? Bilindiği gibi yürüme çok zor, son derece karışık (komplike) olan bir olaydır. Bebek doğduğu zaman yürüme bilmez, bunu yavaş yavaş öğrenir. Önce emeklemeye, sonra bir yerlere tutunarak sıralamaya, sonra tay tay durmaya, sonra birkaç adım atmaya başlar. Gerçekten yürüme çok zor ve karışık bir olaydır. Yürüme esnasında bazı kaslar kasılır, bazı kaslar gevşer. Bazı kaslar çok bazıları az kasılır. Bazı kaslar çok bazıları az gevşer. Hangi kasın ne zaman hangi dozda kasılıp gevşemesi gerektiği, beyinden kaslara giden uyarılarla (impuls) gerçekleştirilir. Yürümeyi öğrendikten sonra hiç düşünmeden otomatik olarak yürürüz, fakat bu esnada yürümeyle ilgili kaslara beyinden impuls'ler gitmeye devam eder. Nasıl devam eder? Nasıl bir bilgisayara bir program verdiğimiz zaman belirli bir işlem yapılıyorsa, yürümeyi öğrendikten sonra bizim de beynimizde bir yürüme programımız oluşur. Bu programa göre hiç düşünmemize gerek kalmadan impuls'ler giderek otomatik olarak yürürüz. Kızın başına kitap konularak yürütülmesiyle yapılan şey beyindeki yürüme programının değiştirilmesidir. Yutkunma talimleri, dil egzersizleri ile yapılan şey de, dil kaslarının kasılma örneğinin (pattern), programının değiştirilmesidir. Nasıl yapılır bu dil talimi? Çocuğa küçük bir cep aynası verilerek, bunu hep yanında taşıması ve aynaya bakarak yutkunma egzersizlerini yapması söylenir. Önce çocuğa aynaya baktırılarak doğru yutkunma öğretilir. Dilin ucunu üst kesici dişlerin kök uçları yakınındaki sert damağa dayaması gösterilir. Dilin ucu sert damakta gösterilen yerde bulunurken yutkunması söylenir. Pek tabii ilk denemelerde yutkunma esnasında dil yine alt ve üst kesici dişler arasına girer. Çocuğa aynaya dikkatli bakması, yutkunma esnasında dilin alt ve üst kesici dişlerin kök ucunun yakınında durması gerektiği, alt ve üst dişler arasına girmemesi gerektiği söylenir. Birkaç denemeden sonra çocuk doğru yutkunmayı öğrenir. Çocuğa sabah, öğlen, akşam her aklına geldiğinde, aynayı cebinden çıkararak on defa doğru yutkunma işlemini yapması tembihlenir. Çocuğun anne ve babasına da, çocuğun işlemi yapıp yapmadığının ve doğru yapıp yapmadığının

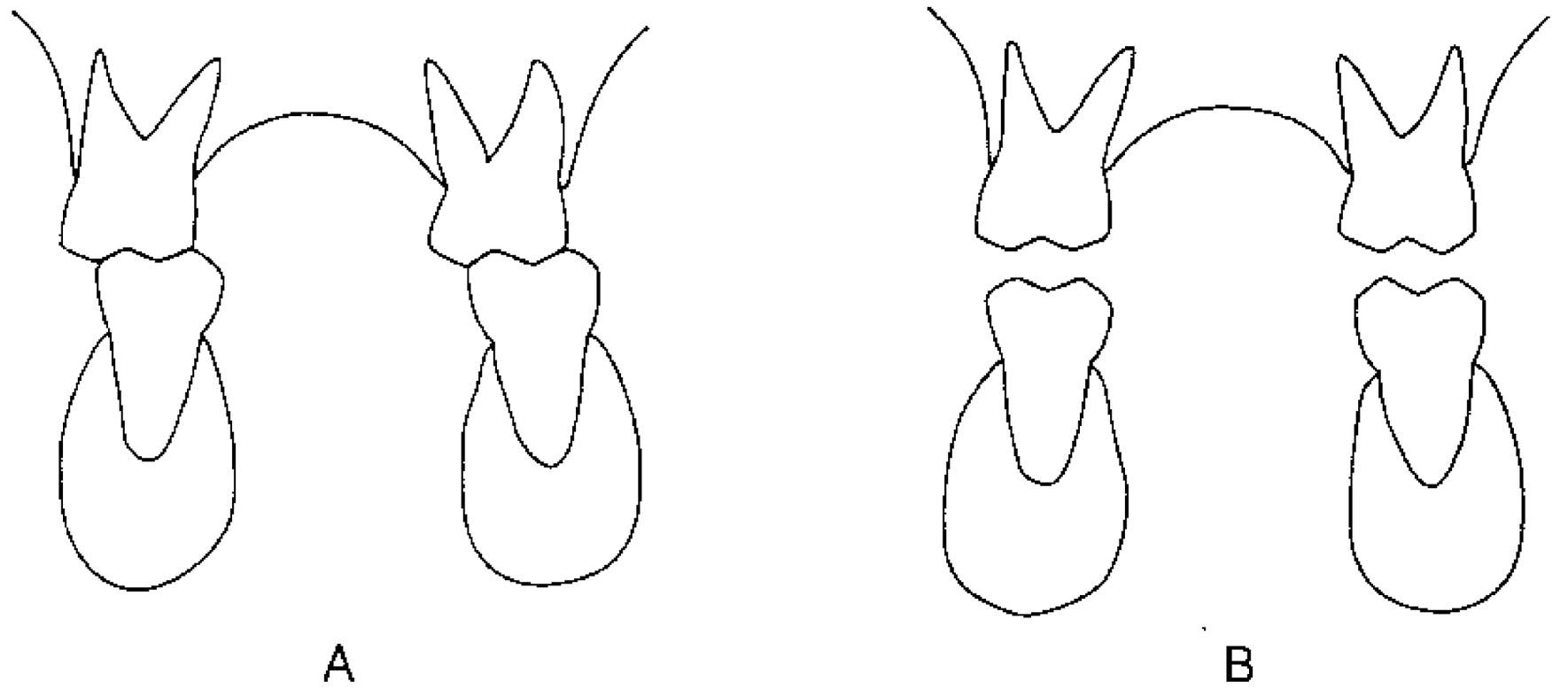
Fonksiyonel açık kapanış tedavisi
- Aparey̆ler
- Dil, yutkunma egzersizleri

Scanned By OrTHoTaMiNe

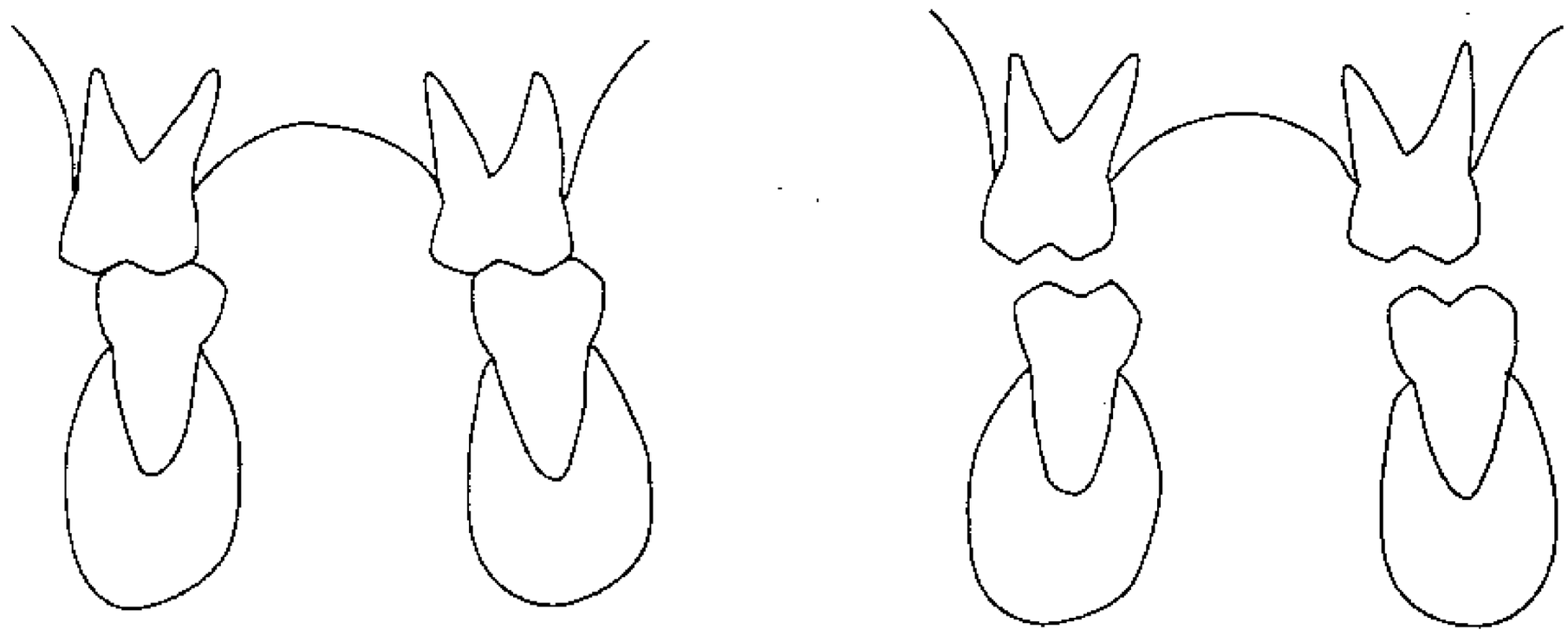
kontrol edilmesi söylenir.

6.3. Transversal Yöndeki Fonksiyonel Anomaliler

6.3.1. Fonksiyonel Yan Çapraz Kapanış

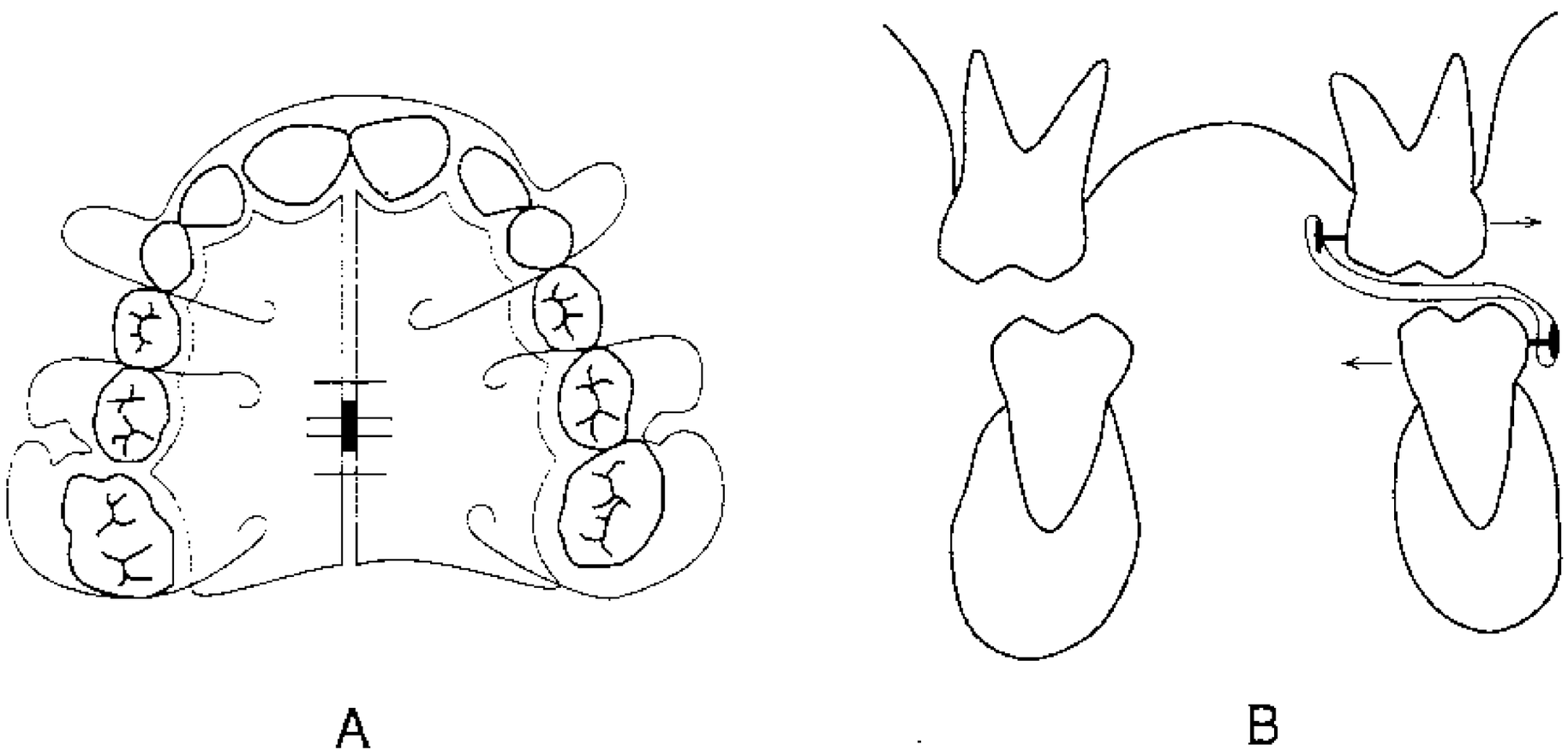


Şekil 85: Fonksiyonel yan çapraz kapanış. A: Kapanış durumu. B: İstirahat durumu. İstirahat durumunda transversal yönde alt çene ortada olup alt ve üst molarlar tüberkül-tüberküle bir durumda karşı karşıyadırlar. Kapanışa geçerken alt çene sola doğru kayarak zorunlu kapanış yapmaktadır.



Şekil 86: Morfolojik yan çapraz kapanış. A: Kapanış durumu. B: İstirahat durumu. Morfolojik yan çapraz kapanışta hem istirahat hem de kapanış durumunda, yan çapraz kapanış durumu vardır.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 87-A: Fonksiyonel yan çapraz kapanışta üst diş kavsi simetrik, B: morfolojik yan çapraz kapanışta ise asimetrik (çenelerarası çapraz elâstik) genişletilir.

Yan çapraz kapanış anomalisi tek bir dişte veya birbirine komşu bir grup dişte görülebilir. Tek bir dişte yan çapraz kapanış varsa, bu dişin bukko- veya lingopozisyonu söz konusudur. Tek bir dişteki yan çapraz kapanışın fonksiyonel yan çapraz kapanış olması çok uzak bir olasılıktır. Birbirine komşu bir grup dişte çapraz kapanış varsa, bu durumda alt ve üst çene diş kavislerinin genişlikleri arasında bir uyumsuzluk var demektir. Ya üst çene diş kavsi dardır veya alt çene diş kavsi çok geniştir. Çoğunlukla üst çene diş kavsinin darlığı söz konusudur.

Şekil 85'te görüldüğü gibi fonksiyonel yan çapraz kapanışta, istirahat durumunda transversal yönde alt çene ortada olup alt ve üst molarlar tüberkül-tüberküle bir durumda karşı karşıyadırlar. Şekil 85-A'da görüldüğü gibi kapanışa geçerken alt çene sola doğru kayarak zorunlu bir kapanış (Almanca transversaler Zwangbiss nach links) olarak adlandırmaktadır. Morfolojik yan çapraz kapanış ise, şekil 86'da görüldüğü gibi; hem istirahat hem de kapanış durumunda yan çapraz kapanış devam etmektedir.

Yan çapraz kapanışın fonksiyonel mi, yoksa morfolojik mi olduğunun ayırt edici tanısı önemlidir. Çünkü şekil 87'de görüldüğü gibi farklı tedavi gerektirmektedir. Fonksiyonel yan çapraz kapanışta üst çene diş kavsi simetrik olarak, morfolojik yan çapraz kapanışta ise asimetrik olarak genişletilir. Peki morfolojik yan çapraz kapanışta da üst çene diş kavsini simetrik olarak genişletsek ne olur? Çapraz kapanış gösteren taraf

Scanned By OrTHoTaMiNe

düzelirken, karşı tarafta ise bukkal nonokluzyon anomalisine doğru bir gidiş söz konusu olur.

6.4. Uyarı

Fonksiyonel anomalilerin mümkün olduğu kadar erken tedavi edilmeleri gereklidir. Eğer fonksiyonel anomaliler yeterince erken tedavi edilmediği taktirde, morfolojik anomaliye dönüşebilirler (şekil 79) ve tedavisi çok zorlaşır. Bunun da ötesinde asimetriler oluşabilir. Örneğin şekil 85'de görülen fonksiyonel yan çapraz kapanış erken tedavi edilmediği takdirde, alt çene kondil başında bu duruma uygun adaptif kemik gelişimi olursa, alt çene istirahat durumunda transversal yönde artık ortada değildir, yana kaymış durumdadır. Yani yüz asimetrisi oluşmuştur ve fonksiyonel yan çapraz kapanış morfolojik hale dönüşmüştür.

6.5. Literatür

1. Graber, T.M.: Orthodontics. 3rd ed., Saunders, Philadelphia, 1972.

2. Hotz, R.: Orthodontie in der taeglichen Praxis. 4.Aufl. Hans Huber, Bern, 1970.

3. Hotz, R.: Orthodontics in Daily Practice. Hans Huber, Bern, 1974.

4. Hotz, R.P.: Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. Georg Thieme, Stuttgart, 1976.

5. Proffit, W.R., and Mason, R.M.: Myofunctional therapy for tongue thrusting; background and recommendations. JADA, 90: 403-411, 1975.

6. Proffit, W.R.: The proper role of myofunctional therapy. JCO, 11: 101-115, 1977.

7. Proffit, W.R., et al.: Contemporary Orthodontics. 2nd ed. Mosby, St. Louis, 1993.

8. Reichenbach, E., und Brückl, H.: Kieferorthopaedishe Klinik und Therapie, 5. Aufl., Johann Ambrosius Barth, Leipzig, 1962.

9. Soydan, N.: Diş Hekimleri İçin Gelişim ve Büyüme. İstanbul Üniver.Diş Hek.Fak. Yayını, Doyuran Matbaası, İstanbul, 1993.

Scanned By OrTHoTaMiNe

10. Stöckli, P.W., und Ben-Zur, E.D.: Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. 3.Aufl., Georg Thieme, Stuttgart, 1994.

11. Subtelny, J.D.: Examination of current philosophies associated with swallowing behavior. Am.J.Orthod. 51: 161-181, 1965.

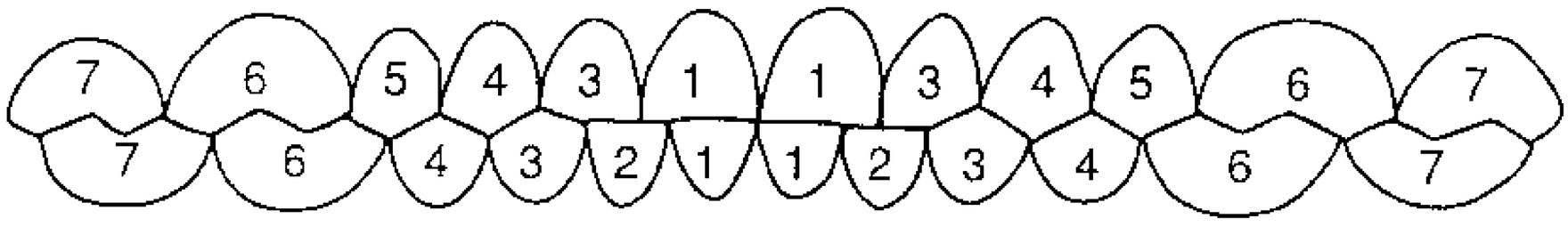
12. Ülgen, M.: Ortodontik Tedavi Prensipleri. 4.Baskı, İstanbul Üniv.Diş Hek.Fak. Yayını, Dilek-Örünç Matbaası, İstanbul, 1993.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Scanned By OrTHoTaMiNe

7. BÖLÜM: ETİOLOJİ

Etioloji; hastalık nedenlerinin öğrenilmesi demek olup çok önemli bir konudur. Çünkü doğru tedavi; hastalık nedeninin saptanarak ortadan kaldırılmasıyla yapılan etiolojik tedavidir. Hastalık sebebi bilinmeden yapılan tedavi şekli ise, hastalık belirtilerini ortadan kaldırmaya (ağrıyı dindirme gibi) yönelik semptomatik tedavidir. Bugün bütün hastalıkların nedenleri bilinmediği için, halen bazı hastalıklarda semptomatik tedavi yapılarak hastaların şikâyetleri dindirilmeye giderilmeye çalışılmaktadır. Örneğin kanser, böbrek taşı, migren gibi hastalıkların etiolojisi tam olarak bilinmediği için semptomatik tedavi yapılmaktadır. Buna karşın bakteriyel hastalıklarda hastalık nedeni olan bakteri belirlenerek etiolojik tedavi yapılmaktadır. Sebebi bilinmeyen hastalıklarda koruyucu (preventif) tedavi yapılması da zordur. Bu düşünceler ortodonti için de geçerlidir. Örneğin aşağıda anlatılan, ortodontik anomalilerin oluşumu ile ilgili teori için ne yapılabilir?



Şekil 88-A: Filogenetik evrim teorisine göre; insanlarda alt ve üst yirmi yaş dişleri, üst yan kesici dişler ve alt ikinci premolarlar eksildiğinde oluşacak olan okluzyon.

Ortodonti için söylenen şöyle bir filogenetik evrim teorisi vardır. Teori; bilindiği gibi bir olayın veya durumun oluş nedenini veya şeklini açıklayan, fakat henüz kanıtlanmamış bir varsayımdır. Filogenetik evrim teorisine göre, tarih öncesi zamanlarda ateşin keşfedilmediği bir devir vardı.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Bu dönemde insanlar bütün yiyeceklerini çiğ olarak yemekteydiler. O zaman gerçekten dişler çiğneme fonksiyonunu tam olarak yapıyorlardı. Fakat ateşin keşfedilmesi ve yemek pişirmede kullanılması sonucu, dişlerin çiğneme fonksiyonu azaldı. Hele şimdiki modern çağda yiyecekler o kadar çok pişiriliyor ki, çok çiğnemeye gerek kalmıyor. Bilindiği gibi fonksiyon yapmayan organda bir küçülme (atrofi) olmaktadır. Dişlerin çiğneme fonksiyonu azaldığı için alt ve üst çene kemiklerinde bir küçülme söz konusudur. Çene kemikleri küçülüp de diş sayısı azalmadığı taktirde, dişlerin hepsi çene kemikleri üzerinde düzgün bir şekilde sıralanamayarak çapraşıklıklar oluşmakta, hatta bazı dişler süremeyerek gömük kalmaktadırlar. Bu duruma; yirmi yaş dişlerinin süremeyerek gömük kalmaları veya mesial tüberkülleri çıktığı halde, distal tüberküllerine yer olmadığı için süremeleri ve şikâyetlere neden olmaları (dentitio difficilis) örnek verilebilir. Fakat bilindiği gibi tabiatta (doğada) bir uyumsuzluk olamaz. Bu nedenle teoriye göre; mademki çene kemiklerinde bir küçülme söz konusudur, bu duruma uyum sağlamak üzere insanların diş sayısı da ileride 24 olacak şekilde azalmaktadır (şekil 88-A). Gerçekten de bu teoriyi destekler nitelikte bazı insanlarda yirmiyaş dişlerinin tümünün veya birkaçının, üst daimi yan kesici dişlerin ikisinin veya bir tanesinin ve alt ikinci premolarların ikisinin veya bir tanesinin doğuştan hiç oluşmadığına (konjenital diş eksikliği, agenesis) sıkça rastlanmaktadır. Başlangıçta bu söylenen dişlerin konjenital eksikliği olmasa bile, hacimlerinde bir küçülme söz konusu olabilmektedir. Örneğin kibrit çöpü veya pirinç tanesi gibi üst daimi yan kesici dişler veya cüce yirmi yaş dişleri görülmektedir. Teorinin içinde bulunduğumuz tamamlanmaya geçiş döneminde; diş sayısı azalmadığı durumlarda çapraşıklık oluşurken, diş sayısının azaldığı (agenesis) durumlarda da diastemalar gibi anomaliler oluşmaktadır.

7.1. Ortodontik Anomalilerin Etiolojik Faktörleri

Çeşitli yazarlar (2,19,27,30,31,39,42,44,45,49,50,59) ortodontik anomalilerin etiolojik faktörlerini çeşitli şekilde sınıflamışlardır. Biz bu kitapta Moyers (42)'in etiolojik sınıflamasını temel olarak aldık. Buna göre ortodontik anomalilerin etiolojik faktörleri şöyle gruplandırılabilir: A) Kalıtım. B) Prenatal büyüme ve gelişim esnasında henüz tam olarak bilinmeyen nedenlerle oluşan konjenital anomaliler. C) Travma. D) Fizksel etkenler. E) Kötü beslenme. F) Kötü alışkanlıklar. G) Hastalıklar.

Diş, çene ve yüz anomalilerinin hepsinin etiolojisi tam olarak bilin-

Scanned By OrTHoTaMiNe

memektedir. Örneğin enfeksiyon hastalıklarında olduğu gibi; pnömokok pnömoni hastalığına neden olur, gibi kesin ve belirli bir sebebe bağlı olarak meydana gelmiş ortodontik anomali çok enderdir. Çoğunlukla ortodontik anomalilerin oluşmasında birden fazla neden rol oynamaktadır. Ayrıca aynı görünümde olan iki anomalinin değişik etiolojik nedenleri olabilir. Örneğin, 6.1.3. numaralı başlık ve şekil 79 ve 80'de anlatılan ön çapraz kapanış anomalisinin etiolojileri farklıdır. Morfolojik ön çapraz kapanış genellikle kalıtımsal nedenle, fonksiyonel ön çapraz kapanış ise çoğunlukla kronik bademcik iltihabı ve buna bağlı tonsilla palatina hipertrofisi nedeniyle meydana gelmektedir.

7.2. Etiolojik Faktörlerin Etkilediği Ortodontik Bölgeler ve Anomali Oluşumu

Şimdi önce ortodontik bölgeleri bir düşünelim. Ortodontist'ler ne yapıyorlar? Dişleri ileri geri, sağa sola, yukarı aşağı hareket ettiriyorlar. Demek ki ortodontik bölgelerden bir tanesi alt ve üst dişlerdir. Peki dişler nerede duruyorlar? Dişlerin kökleri alt ve üst çenenin alveol kemikleri içine bulunmaktadırlar. Alt ve üst çene kemikleri de, baş ve yüz iskeletinin diğer kemikleri ile ilişki içerisindedirler. Hatta gelişim çağında ortodontik tedaviyle, alt ve üst çene kemiklerinin büyüme ve gelişiminin stimulasyonundan ve inhibisyonundan bile konuşulmaktadır. Demek ki diğer bir ortodontik bölge de; alt çene, üst çene ve yüz kemikleridir, yani kemiklerdir. Fakat bu kemikler çıplak değildir, çiğneme ve mimik kasları ile giydirilmişler yani örtülmüşlerdir. Bu kaslar da duysal ve motor sinir ipliklerıyle innerve edilmektedirler. Demek ki diğer bir ortodontik bölge de nöromuskuler dokulardır. Ayrıca kaslar dışında yumuşak dokular da vardır. Örneğin periodontal dokular, mukoza, deri, tendon, fascia, ligamentler gibi.

Şimdi ortodontik anomalinin nasıl oluştuğuna gelelim. Anomali oluşmasında dört unsur (öğe) etkileşim içerisindedirler. Bu unsurlar şunlardır: I) etiolojik faktörler, II) ortodontik bölgeler, III) süre, zaman ve IV) anomali (= sonuç). Yukarıda 7 grup halinde toplanan etiolojik faktörlerden (I) bir veya birkaç tanesinin, bir süre (II), ortodontik bölgelere (III) etki etmesi sonucu anomali (IV) oluşmaktadır. Etiolojik faktörlerin etki ettiği süre; doğum öncesi (prenatal), doğum sonrası (postnatal) ve değişik yaşlarda olabilir. Etiolojik faktörlerin etki ettiği süre kısa veya uzun olabilir. Etiolojik faktörlerin etki ettiği süre devamlı (continuous) veya kesik kesik

Scanned By OrTHoTaMiNe

(intermittent) olabilir. Etiolojik faktörlerin etkili olduğu süre az ise anomali oluşmayabilir veya oluşmuş olsa bile kendiliğinden düzelebilir. Örneğin parmak emme; zaman zaman (kesik kesik) etkiyen bir ortodontik anomali nedenidir.Eğer parmak emme doğumdan itibaren kısa bir süre etkili olduktan sonra terkedilirse, oluşan anomalinin kendiliğinden düzelme şansı çok fazladır. Fakat parmak emme daimî dişler sürerken de devam ediyorsa, oluşan anomalinin kendiliğinden düzelme şansı hemen hemen hiç yoktur, artık anomali yerleşmiştir.

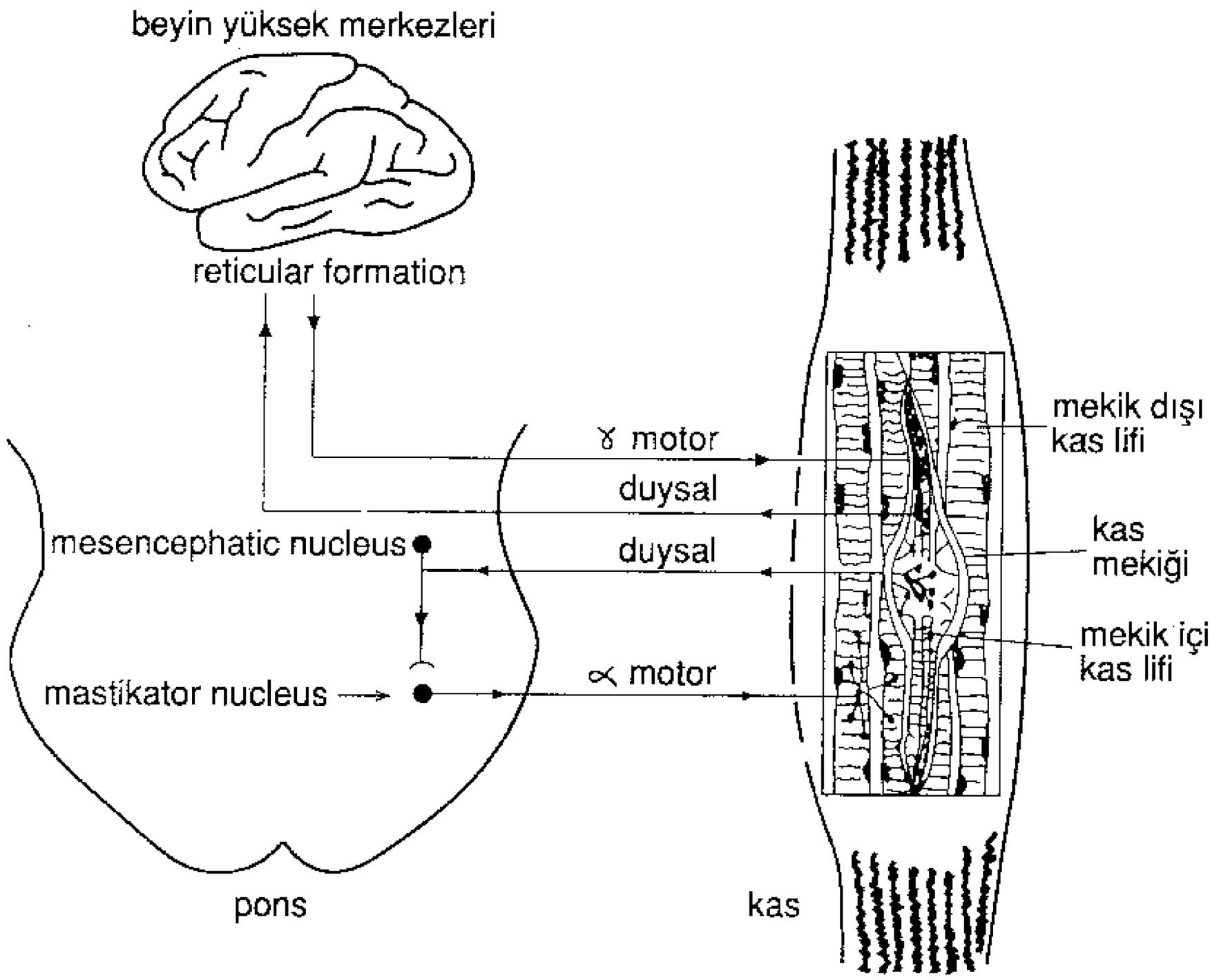
Şimdi ortodontik bölgeleri ve bu bölgelerde oluşan anomalilerin genel olarak adlandırılmasını görelim. Etiolojik faktörlerin dişleri etkilemesi sonucu malpozisyonlar (malposition) ve malokluzyonlar (malocclusion) oluşmaktadır. Etiolojik faktörlerin kemikleri etkilemesi sonucu iskeletsel anomaliler (skeletal malformation) meydana gelmektedir. Etiolojik faktörlerin nöromuskuler sistemi etkilemesi sonucu ise fonksiyon bozuklukları (malfunction) oluşmaktadırlar. Fakat bu oluşumları birbirinden bağımsız olarak düşünmek yanlıştır, çünkü bunlar da kendi aralarında etkileşim içindedirler. Örneğin bir malfonksiyon (anormal yutkunma) malokluzyona (açık kapanışa) ve iskeletsel anomali (SN/MGo açısının artması) gelişmesine neden olabilir.

7.2.1. Nöromüsküler Sistem

Alt ve üst çene dişleri ve bu dişleri taşıyan alt ve üst çene kemikleri; içeriden ve dışarıdan çiğneme kasları, mimik kasları ve dil kasları ile çevrilmiş, kuşatılmış, örtülmüş durumdadırlar. Çiğneme kaslarının siniri; hem duysal (sensitiv), hem de hareket (motor) sinir ipliklerinin birlikte karışık olduğu, beşinci kafa çifti siniri olan nervus trigeminus'tur. Mimik kaslarının siniri olan yedinci kafa çifti siniri nervus facialis de, hem sensitiv hem de motor sinir lifleri içermektedir. Nervus facialis'in sensitiv sinir iplikleri ayrıca dilin üçteiki ön kısmının tad duyusunu iletir. Dilin hareket siniri, onikinci kafa çifti siniri olan nervus hypoglossus'tur. Dilin üçtebir arka kısmının tad duyusunun siniri ise dokuzuncu kafa çifti siniri olan nervus glossopharyngicus'tur.

Hem prenatal hem de postnatal hayatta sert dokular nöromuskuler bir kılıf içinde bulunmaktadırlar. Bu nöromüsküler kılıf fonksiyonu; kemiğin erişkin şeklini kazanmasında, kemiğin büyüme ve gelişiminde etkili olmaktadır. Nöromüsküler fonksiyonun birincil (primer), kemik büyüme ve gelişiminin ikincil (sekunder) olduğu belirtilmektedir (26). Çene yüz iskeletini içeriden ve dışarıdan saran kaslar, diğer çizgili iskelet kaslarında ol-

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 88-B: Masseter gerilme refleksinin mekanizması ve refleks kontrolü.

duğu gibi, istirahat durumunda bile belirli bir gerginlik gösterirler. Buna tonus denilmektedir. Yani istirahat durumunda bile kaslarda devamlı bir fonksiyon vardır. Ancak motor siniri kesilen kasta tam bir gevşeme olmaktadır. İstirahat durumunda kasların tonusu; kası oluşturan kas hücrelerinin (kas liflerinin) hepsinin birden değil de nöbetleşe, münavebeli olarak kasılmasıyla oluşmaktadır. Tonus'ta kas hücreleri (lifleri) nöbetleşe kasıldıkları için kasta da bir yorgunluk meydana gelmemektedir. Tonus kasılması refleks yolla olmaktadır. İnsanın çeşitli fiziksel ve ruhsal durumlarında, kasların gerginlik durumunu (kasılma miktarını) merkez sinir sistemine bildirecek duysal (sensitiv) alıcı organlar, reseptörler (proprioceptiv receptor) vardır. Bu reseptörler kaslarda kas mekikleri (muscle spindel), kas tendonlarında ise golgi organlarıdır. Bunlardan başka deri, mukoza ve periodonsiyumda da çeşitli durumları algılayan değişik reseptörler vardır. Şekil 88-B'de görüldüğü gibi refleks kasılmada kas mekiğinin gerginlik durumunu dolayısıyla kasın gerginlik durumunu bildiren uyarı duysal sinir iplikçikleri (aksonlar) ile duysal sinir hücresine gelerek alfa motor sinir hücresine aktarılır. Kasılmayı sağlayacak uyarı alfa motor sinir hücresinden çıkarak bu hücrenin aksonuyla ilgili kas hücrelerine taşınarak kasılma sağlanır. Refleks yolla kasılmayı sağlayan alfa motor sis-

Scanned By OrTHoTaMiNe

teminden başka, bir de gamma motor sistemi vardır. Merkez sinir sisteminin yüksek merkezleri gamma motor sistemi ile alfa motor sistemini kontrol eder. Gamma motor sisteminin şöyle çalıştığı tahmin edilmektedir. Kas mekiğinin gerginlik durumu gamma sinir sisteminin duysal hücreleri tarafından alınarak yüksek merkezlere bildirilir. Yüksek merkezler de organizmanın fiziksel ve ruhsal ihtiyacına uygun kas gerginliğini sağlamak için gamma motor hücrelerini uyarırlar. Gamma motor hücrelerinden çıkan uyarılar kas mekiğinin içinde bulunan kas hücrelerini uyararak onları ihtiyaca göre kasar. Mekik içi kas hücrelerinin kasılması ise kas mekiği uzunluğunu azaltır veya arttırır. Mekiğin yeni gerginliği ise, yukarıda anlatıldığı gibi alfa motor sistemini uyararak mekik dışı kas hücrelerinin ihtiyaca göre kasılmalarını sağlar.

Anatomik yapı kasların fonksiyonuna uyum sağlar (adaptation). Anormal kas fonksiyonuna (malfunction) uyum sağlamış bir anatomik yapı (malformation, malocclusion) oluşur. Örneğin 6.2.2. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, yutkunma esnasında dil alt ve üst kesici dişler arasına giriyorsa (malfunction) ön açık kapanış oluşur. Bilgisayar programına benzer şekilde, merkez sinir sisteminde yutkunma esnasında dil kaslarının kasılmasını yöneten bir program (contraction pattern) vardır. Eğer anormal yutkunma programını değiştirerek normal yutkunma programına çevirebilirsek ve hastamız da büyüme ve gelişim döneminde bulunan bir çocuk ise, kemik büyüme ve gelişimi düzeltilmiş olan yeni yutkunma fonksiyonuna uyum sağlayarak, anomali düzelir.

7.2.2. Kemikler

Yüz kemikleri ile özellikle bu kemiklerden dişleri taşıyan alt ve üst çene kemiklerinin prenatal ve veya postnatal büyüme ve gelişimi esnasında etkili olan etiolojik faktörler bu kemiklerin ; 1) büyüklüklerinde (hacimlerinde), 2) şekillerinde ve 3) konumlarında (position) anomaliler meydana getirebilir.

7.2.2.1. Kemiklerin Büyüklük (hacim) Anomalileri

Çene kemiklerinin bu tür anomalileri makrognati (macrognathie) veya mikrognati (micrognathie) olarak adlandırılır. Alt çene için bu hacim anomalilerine birer örnek verelim. Hakiki prognati inferior olarak da adlandırılan kalıtımsal alt çene prognatisinde, alt çene uzayın her üç yönünde de normalden daha büyüktür. Buna karşın konjenital bir anomali olan ve prenatal hayat döneminde etkiyen, tam olarak bilinmeyen neden ve ne-

Scanned By OrTHoTaMiNe

denlerle oluşan Pierre Robin sendromunda (glossoptosis) ise alt çene büyüklüğü normalden çok daha küçüktür (micrognathie inferior).

7.2.2.2. Çene Kemiklerinin Şekil Anomalileri

Alt ve üst çenenin şekil anomalilerinin dışında, alt ve üst çenenin biribirleriyle ve diğer kemiklerle olan uyumsuzlukları, asimetriler de bu gruba girerler. Alt çenenin şekil anomalisine; kuş yüzü (Almanca Vogelgesicht) anomalisi örnek gösterilebilir. Doğum esnasında veya doğumdan sonra olan bir travma sonucu alt çene ekleminde oluşan ankiloz (ankylosis) alt çene fonksiyonunu kısıtlar. Fonksiyon eksikliğine bağlı olarak alt çenenin de büyüme ve gelişiminde bir eksiklik, bir bozulma olur ve kuş yüzü denilen bir görünüm meydana gelir (şekil 93).

Üst çenenin şekil anomalisine de, konjenital bir anomali olan ve prenatal dönemde birden çok nedenle (multifaktoriel) meydana gelen dudak-damak yarıkları örnek gösterilebilir.

7.2.2.3. Çene Kemiklerinin Konum (position) Anomalileri

Alt ve üst çenenin cranium'a göre ön-arka yöndeki prognatik veya retrognatik, transversal yönde sağ veya soldaki asimetrik laterognatik konumları ve dik yöndeki hypodivergent (iskeletsel derin kapanış) veya hyperdivergent (iskeletsel açık kapanış) konumları örnek sayılabilir.

7.2.3. Dişler

Prenatal veya postnatal dönemde etkili olan etiolojik faktörler dişlerin; 1) büyüklüklerinde (hacimlerinde), 2) şekillerinde, 3) konumlarında (position), 4) sayılarında ve 5) yapılarında anomaliler meydana getirebilir.

7.2.3.1. Dişlerin Büyüklük (hacim) Anomalileri

Dişlerin bu tür anomalileri mikrodonti ve makrodonti olarak isimlendirilir. Tek bir diş veya bütün dişlerin normalden büyük (makrodonti) veya küçük (mikrodonti) olması söz konusu olabilir.

7.2.3.2. Dişlerin Şekil Anomalileri

Dişlerin şekil anomalileri çoğunlukla kalıtımsal olup yalnız kronlarını, yalnız köklerini veya her ikisini birlikte ilgilendirebilir. Dişlerin kök anomalileri; anormal kök anatomisi (çengel şeklinde v.s.) ve normalden fazla sayıda kök şeklinde olabilir. Kron anomalileri de; pirinç tanesi gibi

Scanned By OrTHoTaMiNe

sürekli üst yan kesici diş, cüce yirmi yaş dişleri veya Carabelli tüberkülü gibi fazla sayıda tüberkül şeklinde olabilir. Cüce süt dişi görülme oranı % 0.2 (48), cüce sürekli üst yan kesici diş görülme sıklığı ise % 0.3 (11) tür. Ayrıca ikiz dişler (geminasyon), kaynaşma (fusion), birleşme (concrescence), mine invaginasyonu (dens in dente) sonucu dişlerde şekil anomalileri meydana gelebilir. Bunlardan başka travma sonucu süt ve sürekli dişlerde oluşan fraktürler de dişlerde şekil anomalisi oluşturur.

İkiz dişler (geminasyon): Tek bir dişe ait tomurcuk (germ) ikiye bölünerek ikiz diş oluşmasıdır. Fakat birbirinden tamamen ayrı iki diş oluşmamıştır. Klinikte genellikle tek bir kök üzerinde, ikiye ayrılmış kron görünümündedir ve kron genişliği çok fazladır. Genellikle alt süt ve sürekli kesici dişiler bölgesinde görülür ve kalıtımsal olduğu sanılmaktadır (24,37).

Kaynaşma (fusion): Birbirine komşu iki ayrı dişin tomurcuklarının kaynaşmasıdır. Eğer kaynaşma kron kalsifikasyonundan önce ise tam bir kaynaşma oluşup, büyük kronlu, büyük pulpa odalı, büyük kanallı bir diş meydana gelir. Kaynaşma kron kalsifikasyonundan sonra olmuşsa, iki kronlu, tek köklü bir diş oluşur (24,37). Daha çok kesici dişler bölgesinde görülür. Geminasyon ve fusion şeklindeki anomalilere süt dişlerinde daha fazla, sürekli dişlerde daha az rastlanılmaktadır. Süt dişlerinde geminasyon+fusion görülme sıklığı beyazlarda % 0.2-0.5 (11,22,41,46), Japonlarda % 2.7'dir (48).

Birleşme (concrescence): Dişlerin gelişimi esnasında veya sonra komşu iki dişin köklerinin hipersementoz sonucu birleşmesidir (24,37).

Mine invaginasyonu (dens in dente) görülme sıklığı ise üst yan kesici dişlerde % 1.2-6.6 (1,21,28,52), üst orta kesici dişlerde ise % 0.6 (28) dir. Etiolojisinde travma ve kalıtım düşünülmektedir.

7.2.3.3. Dişlerin Konum (position) Anomalileri:

Dişlerin lingo-,vestibulopozisyonları, rotasyonları ve gömük kalmaları (impaction, retention, inclusion) konum anomalileridir. En fazla yirmi yaş dişleri gömük kalmaktadırlar. Yirmi yaş dişleri dahil sürekli dişlerin gömük kalma sıklığı % 17'dir (12,40). Üst sürekli kaninlerin gömük kalma oranı ise % 0.9'dur (12). Dişlerin gömük kalmalarının nedenleri şunlar olabilir: 1) Dişlerin sürebileceği yeterli yerin olmaması (yer darlığı). 2) Bir travma sonucu sürekli diş üzerindeki süt dişinin veya sürekli dişin kendisinin ankilozu. Ankiloz dişte periodonsiyum kısmen veya ta-

Scanned By OrTHoTaMiNe

mamen kalsifiye olarak ortadan kalkmış, sement ile kemik birleşerek, diş kökü kemiğe kaynaşmıştır. Bu dişlere ne şekilde ortodontik kuvvet uygulanırsa uygulansın bu dişler hareket etmezler. 3) Süt dişine gelen bir travma sonucu altındaki sürekli dişin konumunun ve sürme yönünün değişmesi. 4) Gömük kalmış diş bölgesinde diş sayısında fazlalık. 5) Odontoma, kist gibi oluşumlar. 6) Hipofiz hipofonksiyonu (hipopituarizm). 7) Dysostosis cleidocranialis. 8) Osteopetrosis (Albers-Schönberg hastalığı veya mermer hastalığı).

Dişler sürebilmeleri için yeterli yerleri olmadığı zaman gömük kaldıkları gibi, yeterli yerleri olmadığından vestibulo- veya lingopozisyonlarda da sürebilirler. Ayrıca dişler üzerine içeriden ve dışarıdan etkiyen kas kuvvetleri arasında bir denge vardır. Bu denge bozulduğu zaman, tekrar yeni bir denge oluşuncaya kadar, dişlerde vestibulopozisyon (protruzyon), lingopozisyon (retruzyon) gibi konumlara doğru hareketler oluşabilir.

7.2.3.4. Dişlerde Sayı Anomalileri

Dişlerin sayı anomalileri; a) diş sayısında eksiklik veya b) diş sayısında fazlalık olarak görülmektedir. Etiolojide kalıtım ön plandadır. Bir de travma sonucu bir dişin alveol kemiğinden çıkarak kaybedilmesi (total luxation) veya diş çekimleri sonucu oluşan diş eksiklikleri vardır. Bu şekilde oluşan diş eksikliklerinden, kalıtımsal diş eksikliklerini ayırmak için konjenital diş eksikliği (agenesis) deyimi kullanılmaktadır.

Konjenital Diş Eksikliği (agenesis)

Diş eksikliği "hipodonti", çok sayıda diş eksikliği "oligodonti", çok ender görülen bütün dişlerin eksikliği ise "anodonti" olarak isimlendirilmektedir. Süt dişlerinin konjenital eksikliği çok enderdir. Süt dişlerinin konjenital olarak eksik olma oranı % 0.1-0.7'dir (22,41,46,48).

Sürekli dişlerde konjenital eksiklik tanısı koyarken çok aceleci olmamak gereklidir. Çünkü oldukça sık olarak geç oluşum görülmektedir. Bilindiği gibi dişlerin konjenital eksikliğine röntgen çekerek karar veriyoruz. Röntgende ise bir dişin görünmesi mine kalsifikasyonunun başlamasıyla olmaktadır. Bazen mine kalsifikasyonu gecikmektedir. Örneğin konjenital eksikliğine çok sık rastlanılan alt ikinci premoların mine kalsifikasyonunun 2.5-3 yaşında başlaması gerekmektedir. Bazen 5 yaşında süt ikinci molar altında kalsifikasyonunu göremediğimiz ve eksikliğine (agenesis) hükmettiğimiz premoların, 7 yaşında çekilen röntgeninde kalsifi-

Scanned By OrTHoTaMiNe

kasyona başladığını görüyoruz.

En fazla konjenital eksikliği görülen dişler yirmi yaş dişleridir. Yirmi yaş dişlerinin konjenital eksiklik oranı % 25-35'tir (20,29).

Beyaz ırkta yirmi yaş dişleri hariç diğer sürekli dişlerin konjenital eksiklik oranı % 2.3-6.0'dır (11,13,17,20,29). Sürekli dişlerin konjenital eksiklik oranları aşağıda sıralanmıştır;

- Üst yan kesici dişler (13,17,20) :% 0.4-1.7
- Üst kaninler (13) :% 0.06
- Üst birinci premolarlar (13) :% 0.2
- Üst ikinci premolarlar (13,17,20) :% 0.6-1.4
- Üst ikinci molarlar (13) :% 0.03
- Alt orta kesici dişler (13) :% 0.07
- Alt yan kesici dişler (13) :% 0.04
- Alt birinci premolarlar (13) :% 0.10
- Alt ikinci premolar (13,17,20) :% 1.7-2.8
- Alt ikinci molarlar (13) :% 0.02

Yukarıdaki rakamların incelenmesinden, yirmi yaş dişlerinden sonra en sık konjenital eksikliği görülen sürekli dişler; alt ikinci premolarlar, sonra üst yan kesici dişlerdir.

Diş Fazlalığı

Diş fazlalığı (supernumerary teeth) veya diğer bir deyimle artı dişler; süt dişlerinde daha az, sürekli dişlerde daha fazla görülmektedir. Artı dişler (supernumerary teeth) belki biraz daha küçük fakat normal şekilde (morfolojisi normal) olabildikleri gibi, morfolojik yapıları bozuk olarak da (örneğin konik kronlu) görülebilmektedir. Özellikle sürekli üst orta kesici dişler arasında görülen ve bu nedenle de mesiodens adı verilen artı dişlerin kronları konik bir yapıda olmaktadır. Konjenital bir anomali olan dudak-damak yarıklarında, alveol kemiğinin yarık olduğu tarafta oldukça

Scanned By OrTHoTaMiNe

sık olarak üst yan kesici dişler ya konjenital olarak eksik olmakta veya yarık tarafında iki adet yan kesici diş oluşmaktadır. Yarık tarafındaki dişlerin bazılarında hipoplazi de görülebilmektedir.

Artı dişlerin (supernumerary teeth) görülme sıklığı şöyledir:

- Süt dişleri (22,41,46) :% 0.2-0.3
- Sürekli dişler (11,54) :% 1.0-3.0
- Üst sürekli kesici dişler (8,9) :% 0.3-0.5
- Sürekli dördüncü molar (54) :% 0.2

Diş sayısında eksiklik vaya fazlalık malpozisyon veya malokluzyona neden olmaktadır. Diş eksikliğinde; diastemalar, orta çizgi kayması, asimetri, eksik diş boşluğuna doğru diğer dişlerin eğilmeleri (tipping), antagonist dişin uzaması (elongasyon) gibi anomaliler oluşmaktadır. Diş fazlalığında ise, artı dişler diş sürmesini engelleyerek dişlerin gömük kalmasına veya vestibulopozisyon, lingopozisyonda ve rotasyonlu olarak diş sürmelerine, çapraşıklığa neden olmaktadırlar.

7.2.3.5. Dişlerin Yapı Anomalileri

Dişlerin mine ,dentin hipoplazileri gibi dokusal anomalileri pedodonti ve konservatif diş tedavisi kitaplarının (3,4,24,25,37) konuları olduğu için, burada bu konulardan bahsedilmeyecektir.

7.3. Kalıtımsal Nedenli Anomaliler

Çocuğun genlerinin yarısı anneden, yarısı da babadan gelmiştir. Dolayısıyla çocuğun özellikleri, anne ve baba tarafının özelliklerinin bir mozaiğinden oluşmuştur. Örneğin on yaşındaki bir çocuk için şöyle konuşulduğunu duyabilirsiniz. Elleri dayısına, gözleri annesine, burnu babaannesine, çenesi teyzesine, dişleri ise babasına benziyor denilebilir. Demek ki insanların, yalnız insanların değil canlıların morfolojik yapıları kalıtımla ilgilidir. Morfolojik özellikler genlerle taşınmaktadır. Anomali varsa genlerle taşınabilir. Anomali yoksa da mutasyon sonucu anomali oluşabilir.

Ortodonti ile ilgili olarak çene kemiklerinin büyüklük, şekil ve konumlarının (prognati, retrognati); dişlerin büyüklük, şekil ve sayılarının (fazlalık veya eksiklik); frenilum ve diastemasının, dil büyüklüğünün ka-

Scanned By OrTHoTaMiNe

lıtımsal olduğu bildirilmektedir (19,42,49,50). Şimdi bu ortodontik anomalilerden kısaca bahsedelim.

7.3.1. Dişlerin Çapraşık veya Aralıklı Sıralanması

Lundström (38) ikizlerde yaptığı araştırma sonucunda şu özelliklerin kalıtımsal olduğunu söylemektedir: a) Diş büyüklüğü, b) Diş kavsi genişlik ve uzunluğu, c) Damak kubbesi derinliği, d) Dişlerin çapraşık veya aralıklı sıralanması, ve e) Overjet miktarı.

Şimdi dişlerin çapraşık veya aralıklı (diastemalı) sıralanmalarının nasıl olabileceğini bir düşünelim. Hanımlar için "cinsi lâtif" deyimi kullanılır. Neden? Çünkü hanımlar zariftirler, ufak tefektirler, ayakkabı numaraları 35-36'dır. Erkekler ise daha iri ve ayakkabı numaraları 42-43'tür. Doğada herşey uyum içerisindedir. 35 numaralı ayağa uygun, çene kemikleri de küçük, bu çene kemiklerine uygun dişler de küçüktürler. 42 numaralı ayağa uygun çene kemikleri ve dişler de daha büyüktürler. Daha önce söylendiği gibi çocuk genlerinin yarısını annesinden, yarısını da babasından almaktadır. Çocuğun annesinden küçük çene yapısını, babasından ise iri, büyük dişleri aldığını düşünelim. Küçük çene kemikleri üzerinde iri dişlerin düzgün bir şekilde dizilebilmeleri için yeterli yer olmadığından, dişler sıkışık bir şekilde sıralanmak zorundadırlar. Bu düşüncenin tersi de doğrudur. Çocuk babasından iri çene kemiklerini, annesinden de küçük dişleri alırsa, bu defa büyük çene kemikleri üzerinde küçük dişlerin sıralanmaları için yeterinden fazla yer olduğundan dişler aralıklı, diastemalı olarak dizilmektedirler. Bu teoriye çapraz kalıtım teorisi denmektedir. Ayrıca filogenetik evrim teorisi de çapraşıklık veya diastema oluşumunu açıklamaktadır.

Bu teorilerden başka, dişlerin çapraşık veya aralıklı sıralanmalarının kalıtımsal olduğu şöyle de açıklanabilir. Daha önce söylendiği gibi, diş sayısında eksiklik (agenesis, hipodonti) ve diş sayısında fazlalık (hiperodonti) kalıtımsal özelliklerdir. Bir olguda hiperodonti çapraşıklık, hipodonti varsa diastemalar oluşur. Bu şekilde oluşan çapraşıklık veya diastemaların etiolojisi de yine kalıtımdır. Ayrıca yukarıda frenilum diastemasının da kalıtımsal olduğu söylenmişti.

7.3.2. Kalıtımsal Alt Çene Prognatisi

Bu anomalinin kalıtımsal olduğu, Avusturya-Macaristan İmparatorluk hanedanı Habsburg ailesi fertlerinin yağlı boya resimlerinin incelen-

Scanned By OrTHoTaMiNe

mesinden anlaşılmıştır (47). Alt çene prognatisi Angle III. sınıf bir anomali olup, kalıtımdan başka nedenlerle, yani kalıtım dışı etioloji ile de oluşabilir. Burada anlatılacak olan kalıtımsal alt çene prognatisi şekil 69-A'da resmedilen iskeletsel III. sınıf bir anomalidir. Kalıtımsal alt çene prognatisinde şekil 69-A'da anlatıldığı gibi ANB açısı negatif değerde olup, cranium'a göre alt çene önde konumlanmıştır, yani SNB açısı büyüktür. Çünkü alt çene uzayın her üç yönünde de normalden büyüktür. Kalıtımsal prognati inferior'da ön çapraz kapanıştan başka, alt çene transversal yönde de büyük olduğundan yan çapraz kapanış da görülebilir. Bu durumda, yani hem ön çapraz kapanış hem de yan çapraz kapanış varsa sirküler çapraz kapanıştan konuşulur. Alt çeneye ister cepheden ister profilden bakılsın, alt çenenin gerçekten azametli, heybetli olduğu görülür. Kalıtımsal alt çene prognatisine, hakikî prognati inferior, gerçek alt çene prognatisi gibi isimler de verilmektedir. Gerçek prognati inferior şekil 80'de görüldüğü gibi morfolojik III. sınıf bir anomali olup, alt çene hiç geriye itilemez. Diğer III. sınıf anomalilerden ayırıcı tanı için, hastanın soy geçmişinin iyi araştırılması gerekmektedir. Anne ve babada olmasa bile, diğer yakın akrabalar da sorulmalıdır. Teyze, hala, dayı, amca, anneanne, babaanne, dedeler ve onların kardeşleri araştırılmalıdır. Hastamızda kalıtımsal alt çene prognatisi varsa, buluğ çağı büyüme ve gelişimi esnasında anomalinin şiddetinin artması mümkündür.

7.3.3. Kalıtımsal Alt Çene Retrognatisi

Kalıtımsal alt çene retrognatisi, Şekil 67-A'da resmedilen iskeletsel II.sınıf 1.bölüm bir anomalidir. Kalıtımsal alt çene retrognatisinde şekil 67-A'da anlatıldığı gibi ANB açısı 5 dereceden büyük olup, cranium'a göre alt çene geride konumlanmıştır, yani SNB açısı küçüktür. Diğer II. sınıf 1.bölüm anomalilerden ayırıcı tanı için; hastanın parmak emme gibi kötü alışkanlıklarının olup olmadığının ve soy geçmişinin iyi araştırılması gerekmektedir. Soy geçmişinde Angle II.sınıf 1.bölüm anomalisi olan yakın akrabaları varsa, bunların da parmak emme gibi alışkanlıklarının olup olmadığı soruşturulmalıdır.

7.3.4. Angle II. Sınıf 2.Bölüm Anomali (Deckbiss)

Kalıtımsal bir anomali olan Angle II.sınıf 2.bölüm anomalinin (Almanca Deckbiss=örtülü kapanış) morfolojisi 3.2.1.2.2 ve 5.1.3. numaralı başlık altında anlatılmış ve şekil 68-A'da resmedilmiştir. Bu nedenle burada ayrıca anlatılmayacaktır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

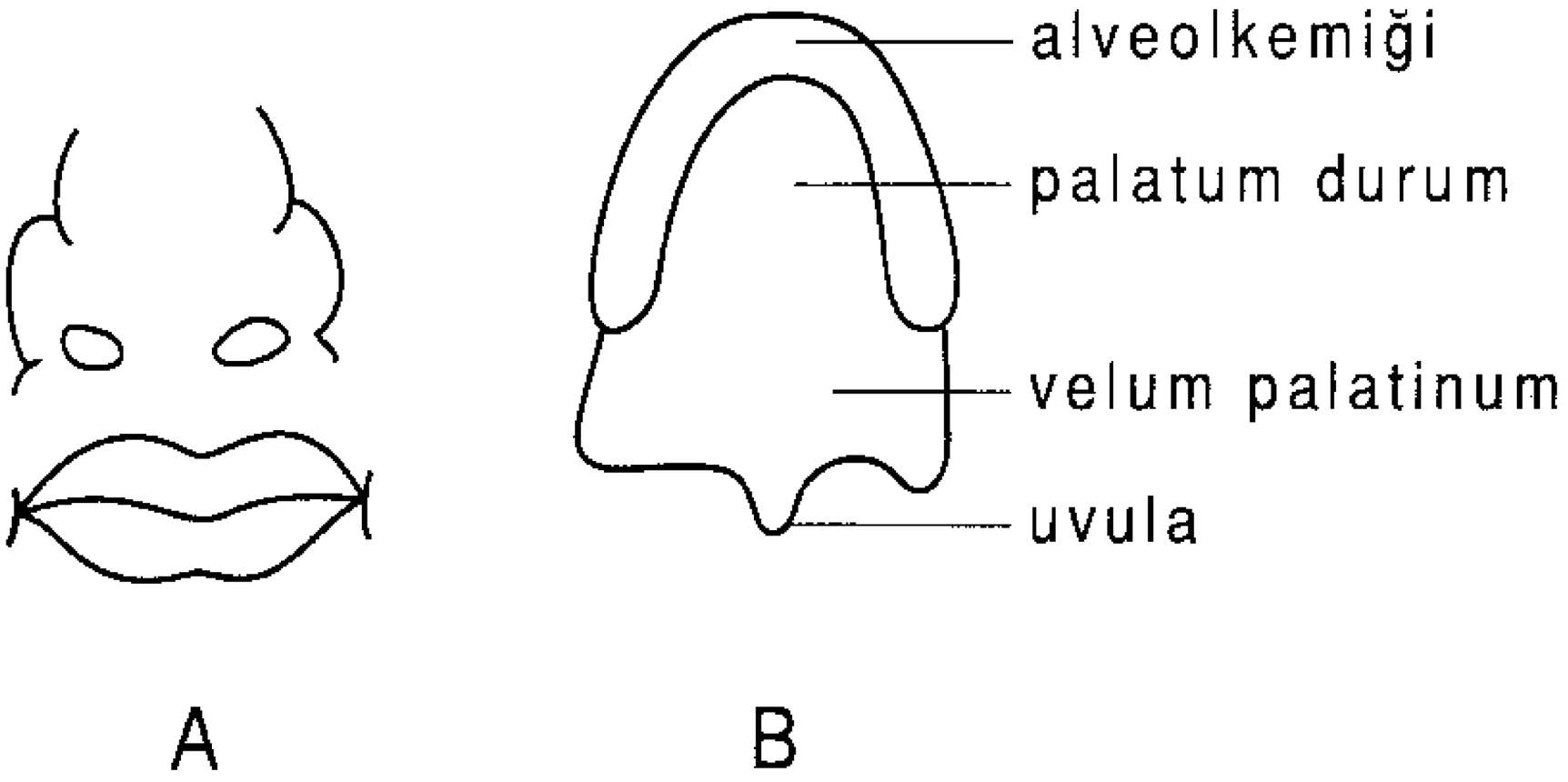
7.4. Konjenital Nedenli Anomaliler

Aslında kalıtımsal anomaliler aynı zamanda konjenital anomali grubuna da girerler. Çünkü çocuk doğduğunda; hipodonti, kalıtımsal prognati inferior, Deckbiss gibi anomaliler henüz kendilerini göstermemiş olsalar da genetik olarak vardır, yalnız daha sonra ortaya çıkacaklardır.

Konjenital anomalilerin oluşumunda; kalıtım tam olarak dışlanmamakla birlikte, etiolojik nedenler henüz tam olarak bilinmemektedir. Prenatal büyüme ve gelişim döneminde, bir veya daha fazla sayıdaki faktörlerin bir süre etkisiyle anomali oluşmaktadır. Bu anomaliler konjenital anomaliler adı altında gruplandırılmaktadır ve çocuk doğduğu zaman vardır.

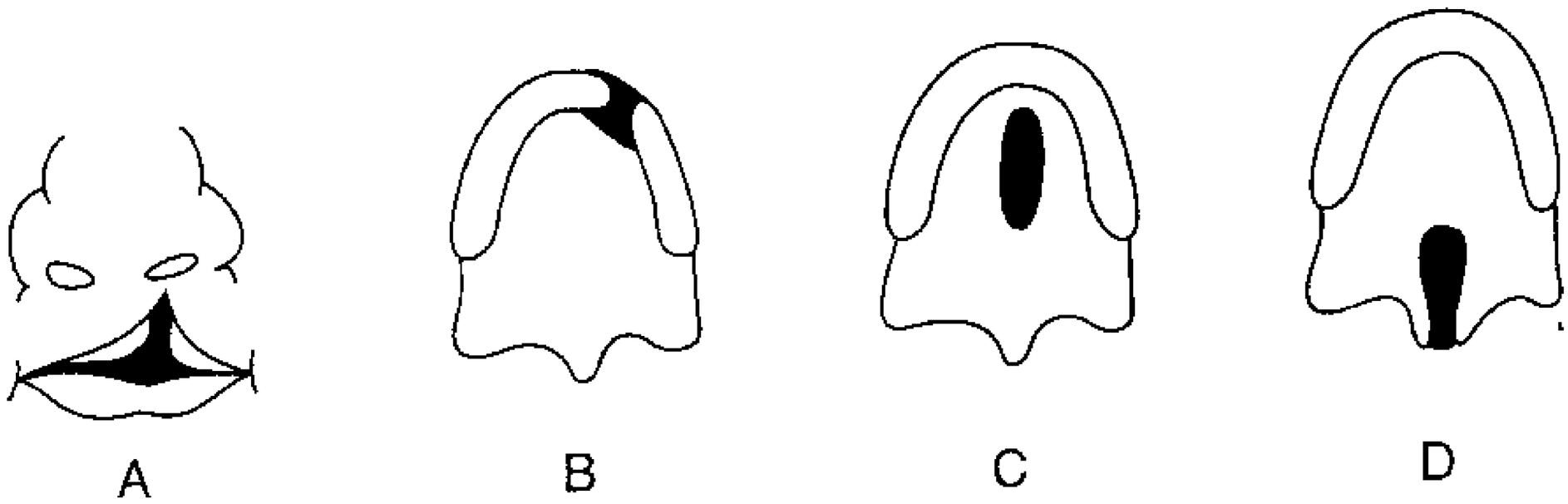
7.4.1. Dudak-Damak Yarıkları

Dudak damak yarıkları üzerinde çok çalışılan bir konudur. Yalnız dudak damak yarıkları ile ilgili bir dergi (Cleft Palate Journal) bile vardır. Dudak damak yarıkları ortodontik tedavisi çok zor olan anomalilerdir. Bu anomaliler için çok disiplinli, çok taraflı tedavi gerekmektedir, ortodonti tek başına yeterli değildir. Dudak damak yarıklarının tedavisinde ortodonti, cerrahi, konuşma tedavisi (speech therapy, logopaedie) ve protetik tedavi koordinasyonu gerekmektedir.

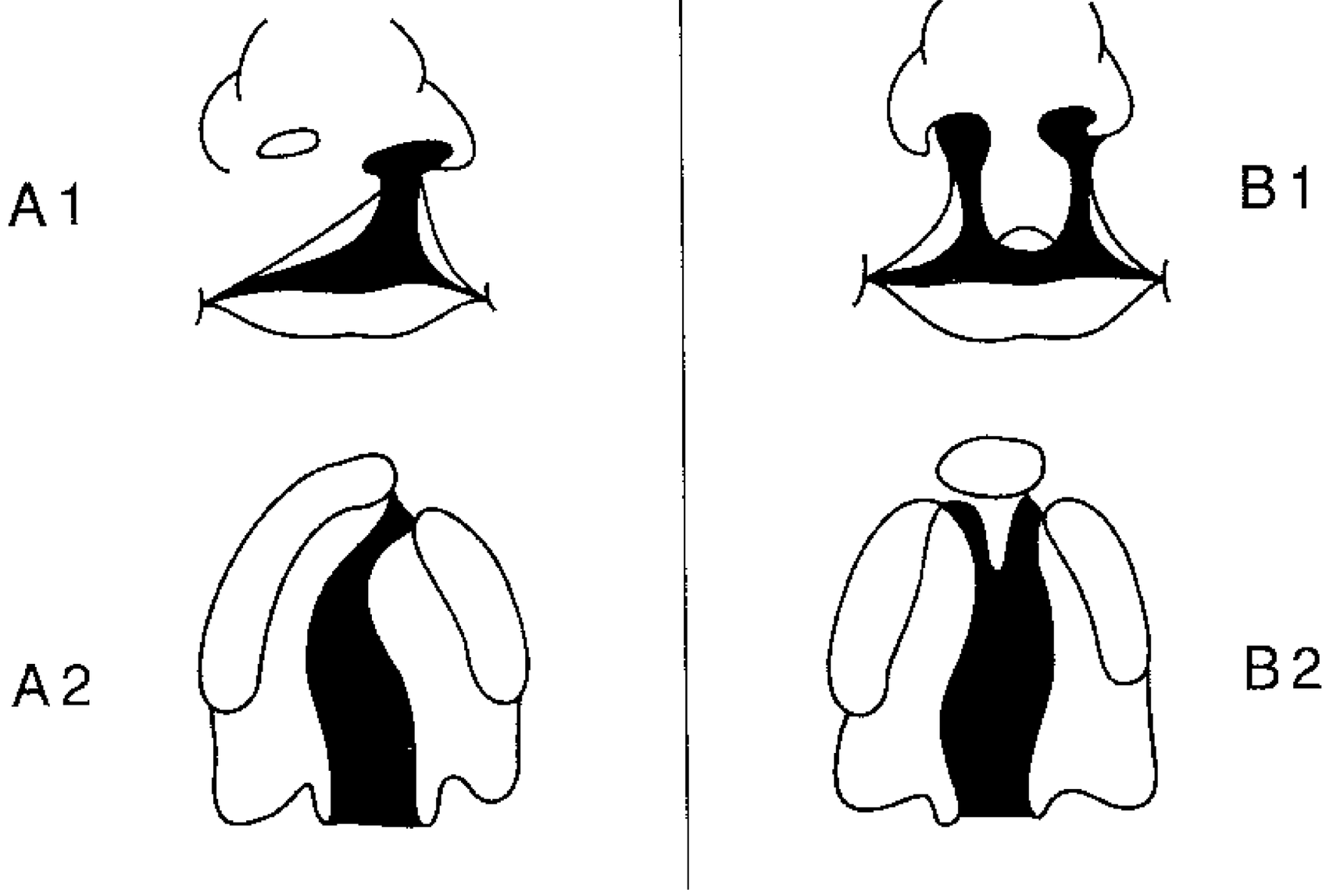


Şekil 89: Dudak damak yarığı olmayan normal görünüm. A: Cepheden burun ve dudakların normal görünümü. B: Alttan üst çene alveol kemiği, sert damak (palatum durum), yumuşak damak (velum palatinum) ve uvula'nın normal görünümü.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 90: İzole yarıklar (parsiyel yarıklar). A: İzole dudak yarığı. B: İzole alveol kemiği yarığı. C: İzole sert damak (palatum durum) yarığı. D: İzole yumuşak damak (velum palatinum) yarığı ve uvula bifida (yarık nedeniyle ikiye ayrılmış uvula).



Şekil 91: Total yarıklar. A1 ve A2 şekillerinde gösterilen sol tarafta oluşmuş tek taraflı total yarık (unilateral total yarık) altı bölgeyi içermektedir: 1. sol burun deliği + 2. sol tarafta üst dudak + 3. sol tarafta alveol kemiği + 4. palatum durum + 5. velum palatinum + 6. uvula (uvula bifida). B1 veB2 şekillerinde ise sağ ve sol tarafta oluşmuş çift taraflı total yarık (bilateral total yarık) görülmektedir. Bilateral total yarık da aynı şekilde altı bölgeyi kapsamaktadır. Yarık çift taraflı ve total (bütün bölgeleri kapsıyor) olduğu için, premaxilla ortada tek başına kalmıştır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Dudak damak yarıkları konjenital bir anomalidir. Konjenital anomalilerde prenatal hayatın ilk üç ayı, yani gebeliğin ilk üç ayı son derece önemlidir. Prenatal hayatın ilk üç ayı embiyonal dönem olarak adlandırılmaktadır. Embriyonal hayat hücrelerin farklılaşma ve organ taslaklarının oluşum safhası (organogenesis) olup, bu dönem sonunda 50 milimetre olan embriyonda organlar yumuşak doku olarak (kemik taslakları) şekillenmiş durumdadırlar. Gebeliğin ilk üç ayında etkiyen çeşitli etiolojik faktörler, çeşitli konjenital anomalilere neden olmaktadırlar. Bu nedenle hamileliğin ilk üç ayı son derece önemli olup, annenin sağlığına çok dikkat etmek gerekmektedir.

Dudak damak yarıklarının oluşumunu anlatabilmek için, embriyonal dönemdeki ağız boşluğu gelişiminden kısaca bahsetmek gerekmektedir (26,53). 3 haftalık 3 milimetre büyüklüğündeki embriyonda ön beyinin (prosensefalon) yuvarlak çıkıntısı hücre çoğalmasıyla aşağı doğru bükülünce, bu fleksiyonun altında yatay bir girinti oluşur. Bu girinti her tarafı ektoderm ile örtülü ilkel ağız boşluğu stomadeum'dur (şekil 105-106). Primitif ağız boşluğu etrafında bir takım yumuşak doku çıkıntıları (process) ve bu çıkıntıların oluşmasını sağlayan ve birbirinden ayıran bir takım girintiler (groove) vardır. Bu çıkıntıların dış yüzleri ektoderm epiteli ile örtülü fakat içleri mezoderm ile doludur. İlkel ağız boşluğunu çeviren bu çıkıntılar şunlardır (şekil 105-106). Alt tarafta ektoderm girintisinden (invaginasyon) oluşmuş sağ ve sol birinci brankial ark veya diğer bir deyimle sağ ve sol mandibular ark vardır. İki yanlarda ise mandibular arkların (birinci branşiyal arklar) arka ve yan kısımlarından oluşan sağ ve sol üst çene çıkıntıları (maxillary process) bulunmaktadır. İlkel ağız boşluğunun üst tarafında ise ön beyinin hemen altında bulunan frontonasal çıkıntı vardır. Bu frontonasal çıkıntının alt tarafında sağ ve sol tarafında olfaktif plakod (olfactory placode) adı verilen iki ektodermal epitel kalınlaşması bulunmaktadır. Olfaktif plakod'lar koku alma organı burunun ilk taslağıdır. İlkel ağız boşluğu (stomadeum) döneminde, burun boğluğu diye bir şey yoktur, tek bir primitif ağız boşluğu vardır. Burun boşluğu oluşumu embriyonun 4 ile 8. haftaları arasında meydana gelir. Bunun için hücre çoğalmasının (mitoz) devam etmesiyle yukarıda anlattığımız çıkıntılar (process) büyürlerken, olfaktif plakod'lar alttaki mezoderm içine bir girinti yapmaya başlarlar, böylece ilk burun deliği ve boşluğu girintileri başlamış olur. Nasofrontal çıkıntının alt sağ ve sol tarafında oluşan burun girintileri nasofrontal çıkıntıyı üç parçaya ayırmış olur: Ortada orta nasal çıkıntı (medial nasal process), sağ ve sol tarafta dış nasal çıkıntılar (lateral nasal process). Ağız boşluğu ile burun boşluğunun ayrılmaya başlaması önce ön

Scanned By OrTHoTaMiNe

tarafta ilkel damak (primitive palate) oluşmasıyla meydana gelir. İlkel damak oluşumu için, hücre çoğalmasıyla büyüyen çıkıntılardan (process) sağ ve sol üst çene çıkıntıları öne ve ortaya doğru gelişerek, aşağı doğru uzamakta olan orta nasal çıkıntı, sağ ve sol dış nasal çıkıntılar ile 5. haftada birleşirler ve ilkel damağı oluştururlar (şekil 106). Orta nasal çıkıntı ileride burun bölmesi "septum nasalis"i oluşturacaktır. Primer damak oluşumuyla aynı zamanda sağ ve sol dış nasal çıkıntılar da, primer damağı oluşturan sağ ve sol üst çene çıkıntıları ve iç nasal çıkıntı ile birleşerek burun kanatlarını oluştururlar (şekil 106). Bu çıkıntıların (process) birleşmesi, önce bu çıkıntıların üzerini örten ektoderm epitellerinin yapışması şeklinde olur. Yapışan yüzeylerde epitel önce yer yer delinir ve bu deliklerden çıkıntıların içindeki mezoderm birbirine karışmaya başlar. Bir süre sonra yapışma yerlerindeki ektoderm tamamen ortadan kalkarak, dış nasal çıkıntılar, orta nasal çıkıntı ve üst çene çıkıntılarının mezodermleri biribirleriyle tamamen kaynaşmış olurlar. İki çıkıntıya (process) ait mezodermlerin bu şekilde devamlılık kazanmasına mezodermizasyon adı verilir (26). Mezodermizasyon'dan sonra iki çıkıntı tam anlamıyla birleşmiş, kaynaşmış olur. İşte bu mezodermizasyon, yani kaynaşma tam olmadığında veya hiç olmadığında yarıklar oluşur (26). İlkel damak ve burun deliklerinin oluşumu esnasında üst çene çıkıntıları, dış nasal çıkıntılar ve iç nasal çıkıntının birleşmesi esnasında mezodermizasyon tam olmadığı taktirde, dudak yarığı, burun deliği yarığı, alveol kemiği yarığı oluşabilir. Eğer hem sağ ve hem de sol tarafta dış ve iç nasal çıkıntılar ile maksiller çıkıntıların hepsinin mezodermizasyonu olmamışsa şekil 91-A ve B'de görülen bilateral yarıklar oluşur. Bu tür yarıklarda sağ ve sol burun deliği, sağ ve sol tarafta üst dudak, sağ ve sol üst alveol kemiği yarığı olup, yarık nedeniyle premaksilla üst dudağın filtrumu ile birlikte öne doğru fırlamış olarak görülür.

5 haftalık 10 milimetre büyüklüğündeki embriyonda ilkel damak oluşmasıyla burun boşluğu ile ağız boşluğu sadece ön tarafta ayrılmış, arka tarafta henüz ayrılmamıştır. Ağız ve burun boşluklarının arka tarafta da ayrılması ikincil damağın oluşmasıyla meydana gelir. Sekonder damak; 7. haftalık 23 milimetre büyüklüğündeki embriyonda, sağ ve sol maksiller çıkıntıların iç tarafından hücre çoğalmasıyla palatal çıkıntıların oluşmasıyla başlar (şekil 107-A). Daha sonra sağ ve sol palatal çıkıntılar, burun orta bölmesiyle (septum nasalis) birleşerek ikincil damağı oluştururlar. Sekonder damağı oluşturan ve henüz yumuşak doku halinde olan palatal çıkıntıların burun bölmesiyle birleşmesi, önden arkaya doğru 8 ile 12. haftalar arası gerçekleşir (53). Bu birleşme arka tarafta burun bölmesini de

Scanned By OrTHoTaMiNe

geçerek yumuşak damak ve uvulayı da oluşturur (53). Yani yumuşak damak ve uvula da sekonder damaktan ayrışır. Sekonder damak oluşumu esnasında mezodermizasyon tam olmadığı takdirde damak yarıkları oluşur.

Şekil 90 ve 91'de çeşitli dudak ve damak yarığı türleri gösterilmiştir. Etiolojik faktörlerin etkili olduğu döneme göre izole (parsiyel) yarıklar (şekil 90) veya total yarıklar (şekil 91) oluşabilir. Yalnız dudak yarığı, yalnız palatum durum yarığı, yalnız velum palatinum yarığı veya bunların bir kaçının kombinasyonu görülebilir. Veyahut da şekil 91'de görüldüğü gibi çift taraflı (bilateral) veya tek taraflı (unilateral) total yarıklar görülebilir. Total yarık, tam yarık dendiğinde; bütün bölgelerde (burun deliği, üst dudak, alveol kemiği, palatum durum ve velum palatinum'da) yarık var demektir. Dudak damak yarıklarının farklı farklı oluşunda, etiolojik neden veya nedenlerin etkimeye başladığı zamanın ve etki süreleri uzunluklarının farklı olması rol oynamaktadır.

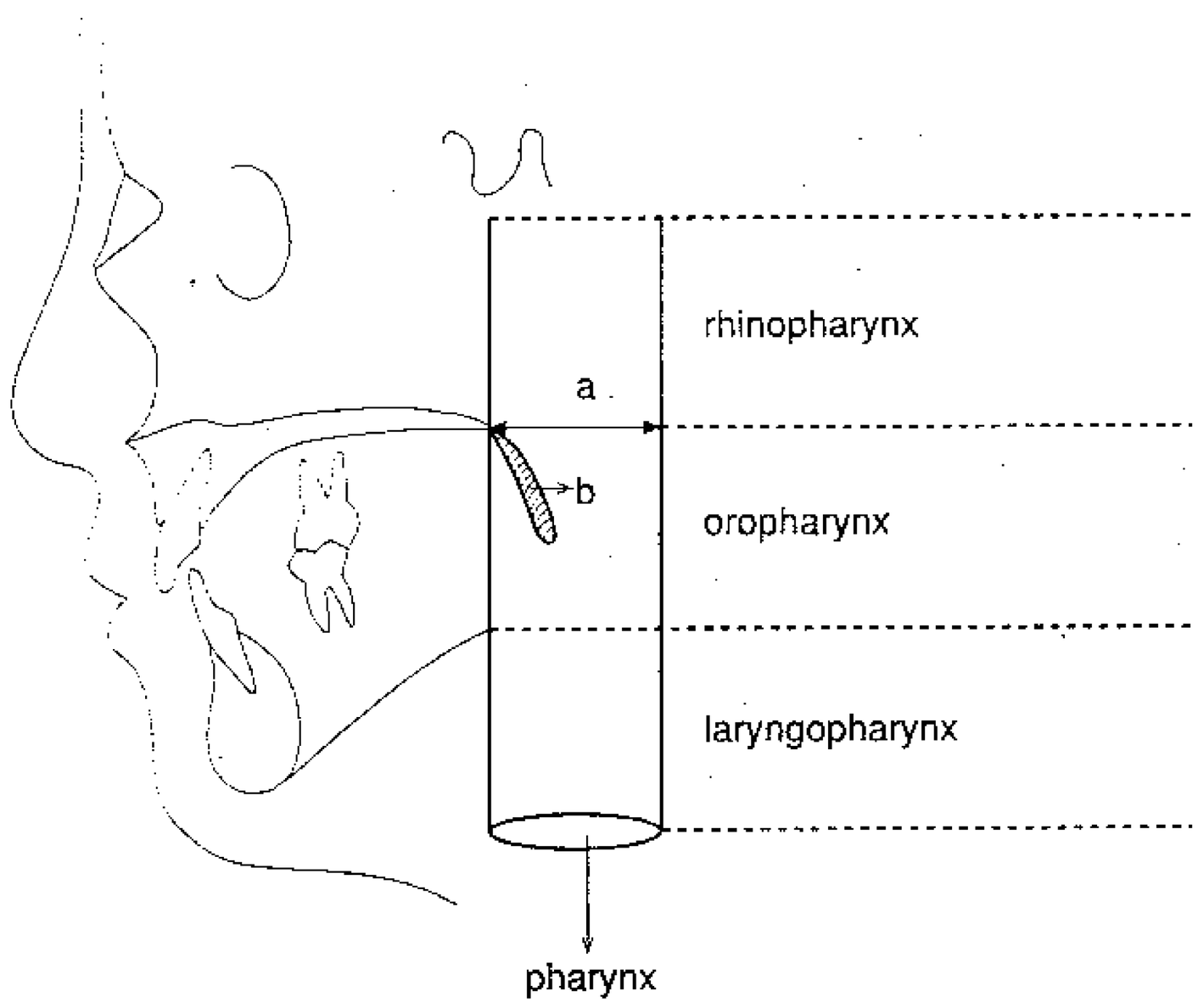
Dudak damak yarığı oluşturan etiolojik faktörler tam olarak bilinmemektedir. Dudak damak yarıkları multifaktöryel bir anomali olarak kabul edilmektedirler. Dudak damak yarığı etiolojisi ve korunma ile ilgili araştırmalar da yapılmıştır. Kortizon gibi antienflamatuar steroidlerle sıçanlarda damak yarıkları oluşturulmuştur. Schubert (51) ev fareleri üzerinde damak yarığı oluşturma ve korunma deneyleri yaparak 5000 fare fetusunu incelemiştir. Bir grup fareye çiftleşmeden sonra teratojen etkisi olan, damak yarığı yapan cyclophosphamid (CPA), diğer bir gruba ise dexamethason (DEXA) enjekte ederek yavrularda damak yarığı oluşturmuştur. Araştırıcı damak yarığı oluşturmada en uygun enjeksiyon zamanının CPA için çiftleşmeden sonraki ortalama 11.5'inci gün, DEXA için ise ortalama 13.5'inci gün olduğunu belirlemiştir. Daha sonra yarık oluşmasından korunma deneyleri yapmıştır. CPA ile birlikte thiamin (vitamin B1) enjekte ettiğinde yarık miktarı % 22.2 azalmış, CPA ile birlikte solcoseryl (actihaemyl) enjekte ettiğinde ise yarık miktarı % 52.6 azalmıştır. DEXA ile birlikte thiamin (vitamin B1) enjekte ettiğinde yarık miktarı % 41.4, DEXA ile birlikte solcoseryl (actihaemyl) enjekte ettiğinde ise yarık miktarı % 38.7 oranında azalmıştır. Buradan çıkacak pratik sonuç, annenin gebeliği esnasında, özellikle hamileliğin ilk üç ayında kimyasal maddelerden, ilâçlardan uzak durması gerektiği, mümkünse hasta olmaması ve yeterince vitamin alması gerektiğidir.

Dudak damak yarıkları etiolojisinde ailesel faktörlerin ve yakın akraba evliliklerinin de rolü vardır. Kalıtımın hangi ölçüde etkili olduğunu be-

Scanned By OrTHoTaMiNe

lirtmek için aşağıdaki rakamlar verilebilir. Anne veya babadan bir tanesinde dudak veya damak yarığı varsa, doğacak çocuklarında dudak damak yarığı olma ihtimali % 5'tir (18). Anne veya babada dudak damak yarığı yoksa, fakat bir çocuklarında varsa, doğacak diğer çocuklarda yarık olma şansı yine % 5'tir (18).

Doğan bin çocuktan bir tanesinde dudak veya damak yarığı görülmektedir (7,18). Dudak yarıklarının % 25'i bilateraldir (18). Unilateral yarıkların % 70'i sol tarafta olmaktadır (18). Erkek çocuklarda yarık kızlardan iki misli daha fazla görülmektedir (18). Bilateral dudak yarıklarının % 85'inde, unilateral dudak yarıklarının ise % 70'inde damak yarığı da vardır (5,15,16). Yarık hattı genellikle yan kesici dişler ile kaninler arasındadır.



Şekil 92: Yumuşak damaktaki (velum palatinum) yarığın dikilmesinden sonra iki nedenle velofaringeal yetmezlik (insufficiency) ve buna bağlı konuşma bozukluğu (rhinolalia aperta) oluşabilir. 1) Şekilde b ile gösterilen ameliyatla dikilmiş velum palatinum uzunluğu yutağın (pharynx) a ile gösterilen ön-arka genişliğinden kısa kalmış olabilir. 2) Veya yumuşak damak iyi dikilmemiş ve yarığın iki tarafındaki kas lifleri karşı karşıya gelmemişlerse, yutkunma esnasında velum yeterli ölçüde hareket edemediğinden velofaringeal yetmezlik oluşabilir. Çünkü normal durumda yutkunma esnasında velum palatinum yukarı hareket ederek, yumuşak damağın arka ucu yutağın arka duvarına temas eder. Böylece yutkunma esnasında rhinopharynx ile oropharynx birbirinden tamamen ayrılmış olur; yemeklerin rhinopharynx'e kaçması ve konuşma esnasında da buruna hava kaçması engellenerek burundan, genizden konuşma (rhinolalia aperta) önlenmiş olur.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Şimdi gelelim anomali içinde anomali konusuna. Byloff-Clar ve Droschl (10) yaptıkları araştırmada dudak damak yarığı gösteren 168 olgudan oluşturdukları bir grupla, yarık göstermeyen 168 olgudan oluşturdukları kontrol grubunu karşılaştırmışlardır. Yirmi yaş dişleri hariç konjenital diş eksikliği oranını; yarıklı grupta % 65, yarıksız grupta % 15 bulmuşlar. Yarıksız grupta diş fazlalığı hiç yokken, yarıklı grupta % 12 oranında diş fazlalığı belirlemişler. Diş fazlalığı olarak da daha çok yarık tarafındaki yan kesici dişlerin iki adet olduğunu görmüşler. Yarıksız grupta dişlerin şekil anomalisine hiç rastlanmazken, yarıklı grupta % 53 oranında şekil anomalisi tesbit etmişler ve bunlar da yine daha çok yarık tarafındaki yan kesici dişlerde görülmüş. Yarıklı grupta buldukları % 65 oranında konjenital eksik dişlerin; % 54.9'unu yan kesici dişler (daha çok yarık tarafındakiler), % 18.2'sini üst ikinci premolarlar ve % 9.9'unu ise üst orta kesici dişler oluşturuyormuş.

Şimdi gelelim bir taraftan bu anomaliyi düzelteyim derken, diğer taraftan başka bir anomaliye neden olma konusuna. Dudak ve damak yarıklı çocukların ağız ve burun boşlukları yarık nedeniyle biribirleriyle temas halinde olduğundan, çiğneme ve yutkunma esnasında besinler burun boşluğuna kaçar. Bu çocukların çiğneme ve yutkunma fonksiyonlarından başka konuşma fonksiyonları da bozulacaktır. Ayrıca dış görünümleri de rahatsız edici olduğundan, bu çocuklar çoğunlukla 6 aylık iken ameliyat edilerek; dudak, palatum durum, velum palatinum, ne kadar yarık varsa hepsi birden dikilmektedir. Böylece anomali bir taraftan düzeltilmiş olur. Fakat diğer taraftan ameliyat sonucu, henüz bebek yaşta meydana gelen nedbe (sikatris) dokusu üst çenenin büyüme ve gelişimini uzayın her üç yönünde de frenleyerek bozar. Buna bağlı olarak mikrognati superior, retrognati superior, ön çapraz kapanış, yan çapraz kapanış, rotasyonlar, palatopozisyon, vestibulopozisyonlar, üst çenede yer darlığı oluşur. Şimdi şöyle sorulabilir:"Ameliyat yapılmasaydı bunlar olmayacak mıydı?" Bu sorunun cevabını Margrit Hotz'un derslerinden ve derslerinde gösterdiği ortodontik modellerden ve resimlerden (slight) anlatalım. Margrit Hotz (32,33,34,35) ömrünü dudak damak yarığı tedavilerine ve araştırmalarına adamış bir insandı. Margrit Hotz 1970'li yılların başlarında Endonezya'ya gitti. Çünkü Cava ve yakınındaki adalarda yaşayan bazı toplumların dudak damak yarığı ile doğmuş çocuklara yarı tanrı gibi davrandıklarını duymuştu. Bu çocuklar tanrısal yaratıklar olduğu için büyük ilgi ve saygı görüyorlardı, batıdaki gibi ayıplı olarak görülmüyorlardı. Bu nedenle bu çocuklardaki dudak damak yarıkları ameliyat edilmiyordu. Margrit Hotz ameliyat edilmemiş ve 18 yaşını aşarak erişkin hale gelmiş

Scanned By OrTHoTaMiNe

bu insanlardan resimler çekmiş ve ortodontik modeller yapmıştı. Bu insanlar ameliyat edilmedikleri için, üst çene uzayın her üç yönünde de normal büyüme ve gelişimini yaparak normal büyüklüğüne erişmişti. Yukarıda saydığımız anomalilerin büyük bir çoğunluğu da oluşmamıştı. Pek tabii bu anlatılanlar, bu insanlar ameliyat edilmesinler, demek değildir. Fakat ortodontik açıdan en ideal olanı, büyüme ve gelişim bittikten sonra ameliyatın yapılmasıdır. Hem çocuğun dış görünüşü açısından, hem de fonksiyonel açıdan çocuğun büyümesinin bitmesini, ailenin beklemesi mümkün değildir. Bu durumda Margrit Hotz tarafından tavsiye edilen ve onun bu işin başında olduğu sürece yapılan uzlaşma tedavisi şöyle idi. Bunu anlatmadan önce Margrit Hotz'un Zürich Üniversitesinde görevli olduğunu ve İsviçre'de konjenital bir anomaliyle doğan çocukların 20 yaşına kadar olan bütün tedavi giderlerinin devlet tarafından sakatlık sigortasınca karşılandığını belirtmekte fayda var. Şimdi en ağır bir durumu ele alalım. Bir bilateral total dudak damak yarığı söz konusu olsun (şekil 91). Yani iki taraflı, burun delikleri, dudak, alveol kemiği, palatum durum ve velum palatinum'da yarık söz konusudur. Çocuk altı aylık iken birinci ameliyat yapılmakta ve sadece burun kanatları dikilerek burun delikleri oluşturulmaktadır. Bir veya iki ay sonra yapılan ikinci ameliyatta sadece dudaktaki çift taraflı yarık dikilmektedir. Bütün doğumlar hastahanede olduğundan, dudak damak yarıklı bir çocuk doğar doğmaz Margrit Hotz'a haber verilmektedir. Bu nedenle bu çocuklardan bir veya iki günlük iken ortodontik model ölçüsü alınarak, burun boşluğu ile ağız boşluğunu ayıran bir plâk yapılmaktadır. Beslenme plâğı da denilen bu plâklar çeşitli zamanlarda yenilenerek palatum durum dikilene kadar çocuklar tarafından taşınmaktadır. Bu plâkların şöyle bir faydası daha olmaktadır. Bunu açıklamak için bir örnek düşünelim. Sert damakta yarık 15 milimetre olsun. Bu yarık bölgesi içinde dil devamlı olarak bir takoz gibi durduğundan, maksillanın yatay çıkıntılarının (processus palatinus ossis maxillaris) orta çizgiye doğru büyüme ve gelişimine engel olmaktadır. Bu beslenme plâğı ve daha sonra yapılan beslenme konuşma plâğı dilin yarık bölgesine girmesine engel olmaktadır. Dil yarığa giremediğinden maksillanın yatay çıkıntıları orta çizgiye doğru büyümelerine devam ederek, başlangıçta 15 milimetre olan yarık kendiliğinden küçülmekte ve 3-4 milimetreye kadar inmektedir. Bu olay da cerrahi işlemi kolaylaştırmaktadır. Çünkü 15 milimetrelik yarığı dikmek zor, 3 milimetrelik yarığı dikmek kolaydır. Üçüncü ameliyat, konuşma tedavicileri (Logopaedist, speech therapist) ile ortodonti ve cerrahi arasında yapılan bir uzlaşma sonucu, çocuk birbuçuk yaşındayken yapılmaktadır. Ço-

Scanned By OrTHoTaMiNe

cuk birbuçuk yaşında konuşmaya başlayacağından yumuşak damağın (velum palatinum) dikilmesi gerekmektedir. Çünkü konuşma esnasında yumuşak damağın yukarı hareket ederek, velum palatinumun arka ucunun yutağın arka duvarına temas etmesi ve nasopharynx ile oropharynx'i birbirinden ayırması ve buruna hava kaçmasının önlenmesi gerekmektedir (şekil 92). Aksi taktirde genizden konuşme (rhinolalia aperta) denilen bir tür konuşma bozukluğu oluşacaktır. Bu nedenle velum palatinum ameliyatı mikroskop ile yarığın her iki tarafındaki kas lifleri karşı karşıya getirilmeye çalışılarak yapılmaktadır. Bunun sonucunda, yukarıda ve şekil 92'de anlatılan, yumuşak damak hareketi ve fonksiyonunun tam olması sağlanmaya çalışılmaktadır. Son ameliyat ise altı yaşında sert damağın (palatum durum) dikilmesidir. Çocuk altı yaşına gelinceye kadar, yani ameliyata kadar konuşma plâğı (speech plate) denilen bir aparey taşımaktadır. Sert damak ameliyatının en geç yapılmasının nedeni; ameliyat sonucu oluşacak nebde (sikatris) dokusunun, üst çene büyüme ve gelişimini daha az engellemesini sağlamaktadır.

Bundan sonra yapılacak ortodontik tedavi; sürekli kesici dişler çapraz kapanışta sürerlerse bunu düzeltmektir. Kesin ortodontik tedavi ise bütün sürekli dişler sürdükten sonra yapılmaktadır. Bu hastalarda ortodontik tedavi bittikten sonra, üst çenedeki sikatris dokusu nedeniyle nüksetme olmaması için, üst çeneye devamlı pekiştirme (retention) apareyi, yani nüksetmeyi önleyici bir aparey yapılmalıdır. Eğer bu hastalarda sık görüldüğü gibi diş eksikliği varsa ve protetik tedavi gerekiyorsa, üst çeneye bir total köprü protezi yapılarak devamlı pekiştirme sağlanabilir.

Bu hastalarda konuşma bozukluğu varsa, çocuklar okuma yazma öğrendikten sonra, yatılı bir okul olan, konuşma tedavisi okuluna, ihtiyaca göre bir ay, iki ay, üç ay gibi süreyle gitmektedirler. Dr. Margrit Hotz bizi bu okula da götürerek yapılan işleri gösterdi. Bu okulda terapist mi desem, öğretmen mi desem "logopaedist" denilen birçok hanım çalışıyordu. Bu hanımlar bıkmadan usanmadan çocuklara tekrar tekrar konuşma talimleri (egzersizleri) yaptırıyorlardı. Bize bir gösteri yaptılar. Bize bir kağıt üzerine yazılmış bir okuma parçası verdiler. Sonra bir çocuğun okula ilk yattığı zaman bu parçayı okumasını teypten dinlettiler. Çocuğun teypten dinlediğimiz konuşması hemen hemen hiç anlaşılmıyordu. Sonra iki ay konuşma tedavisi görmüş aynı çocuğu çağırarak, aynı okuma parçasını okumasını söylediler. Okuduğu herşey çok iyi anlaşılıyordu. Bu gerçekten aynı çocuk muydu? İnanılmaz birşeydi.

Scanned By OrTHoTaMiNe

7.4.2.Pierre Robin Sendromu (glossoptosis)

Gebe sıçanlara riboflavin (B2 vitamin) ihtiva etmeyen yiyecek (diyet) verilerek bu anomalinin yavrularda oluştuğu görülmüştür (58). Bu olay da bu anomalinin konjenital bir anomali olduğunu göstermektedir. Kesin etiolojisi belli değildir. Prenatal hangi dönemde ve başka hangi nedenlerle oluştuğu bilinmemektedir.

Bu anomalinin üç temel belirtisi (semptom) vardır. 1. Alt çene çok küçüktür (micrognathia inferior) 2. Alt çene çok küçük olduğu için, üst çeneye göre çok arkada ve aşağıda konumlanmıştır. Buna bağlı olarak alt çene ile çok yakından ilişkili olan dil de çok aşağıda ve geridedir. Bu nedenle bu duruma glossoptosis (glosso = dil, ptosis = aşağıya sarkma, düşme) denilmektedir. 3. Pierre Robin sendromunda izole damak yarığı da vardır. Damak yarığı; yalnız uvulada (uvula bifida), yalnız yumuşak damakta (velum palatinum), yalnız sert damakta (palatum durum) veya hem sert hem de yumuşak damakta olabilir. Pierre Robin sendrom' lu bebeklerde dil çok aşağıda ve arkada olduğu için solunum yolunu tıkayarak, havasızlıktan ölüme (asfeksi, asphyxia) neden olabilir. Bu nedenle dikkatli olunmalıdır. Bu çocuklarda alt çene mikrognatisi ve buna bağlı aşırı bir retrognati inferior olduğu için, yeni doğan bebekte kuş yüzü görünümü (şekil 93) vardır. Çoğunlukla dil yumuşak damaktaki yarık içindedir. Yumuşak damaktaki yarık içine uzatılarak yapılan bir üst çene beslenme plâğı, dilin yarık içerisine girmesini engelleyerek dilin öne gelmesini sağlar. Pierre Robin sendrom'lu bebeklerde alt çene gelişimiyle çok hızlı bir düzelme olur, kuş yüzü görünümü kaybolur.

7.4.3. Cleidocranial Dysostosis

Önce "dysostosis" kelimesinin kemik büyüme ve gelişiminin bozulması anlamına geldiğini belirtelim.

Cleidocranial dysostosis'te köprücük (clavicula) kemiği tek veya çift taraflı olarak ya hiç oluşmamıştır veyahut da küçük ve az gelişmiştir. Buna bağlı olarak bu insanlar omuzlarını birbirine doğru çok yaklaştırabilirler, eğer her iki claviçula hiç oluşmamışsa iki omuzlarını birbirine değdirebilirler.

Bu anomaliye sahip insanların ortalama boyları; erkeklerde 157 cm, kadınlarda 145 cm.dir (18). Cleidocranial dysostosis'te görülen semptomlar şunlardır (7,18).

Scanned By OrTHoTaMiNe

Büyüme ve gelişim eksikliği, yavaşlığı sonucu fontanel'ler ve suturalar geç kapanırlar. Suturalar bölgesinde, örneğin sutura lambdoidea'da parietal ve occipital kemikler arasında birçok küçük kemikçikler (Wormian kemikçikleri) görülür (18).

Sutural büyüme gösteren şu yapılarda gelişim eksikliği vardır: Üst yüz, üst çene ve paranasal sinus'lar. Sinüsler çok küçüktür, pnömatizasyon tam oluşmamıştır. Üst çenede gelişim eksikliği olduğundan, alt çene normal büyüklükte olmasına rağmen prognatik görünür (yalancı prognati inferior, pseudoprognathie inferior).

Damak dar ve derindir. Submukoz damak yarığı veya izole damak yarığı görülebilir.

Süt ve sürekli dişlerin oluşumu ve sürmesi çok gecikmiştir. Hatta gömük kalmış dişler ve bunlara eşlik eden foliküler kistler olabilir. Dişler geç sürdüğü veya gömük kaldığı için diş sayısında bir eksiklik (pseudohypodontie) akla gelebilir. Fakat tam tersine diş sayısında fazlalık, çok sayıda artı diş görülebilir.

7.4.4. Craniofacial Dysostosis (Crouzon Sendromu)

Cleidocranial dysostosis'ten farkı köprücük kemiğinin (clavicula) eksik olmaması ve tam tersine kafa kaidesi ve baş sutura'larının craniofacial dysostosis'te zamanından önce kapanmasıdır (synostosis). Baş ve kafa kaidesi suturaları erken kapandığı için, bunlara bağlı büyüme gösteren üst yüz, özellikle maksilla büyüme ve gelişiminde büyük bir eksiklik vardır. Alt çene gelişimi normal olduğu halde, prognatik görülmektedir (pseudoprognathie inferior). Üst yüz gelişimi eksikliğine bağlı olarak orbita çukuru gelişimi de yetersiz olup, gözlerde exophtalmie vardır. Üst çene gerçekten küçüktür (microgнathie superior) ve buna bağlı olarak sirküler çapraz kapanış (ön ve yan çapraz kapanış), üst çenede yer darlığı görülür. Damak derin ve bazı olgularda yarık olabilir. Diş sayısında eksiklik (hypodonti) ve sürme gecikmesi olabilir. Çekilen kafa röntgeninde calvaria kemikleri kavernli (pnömatik) bir görünümdedir.

7.4.5. Mandibulofacial Dysostosis (Treacher Collins sendromu)

Bu anomaliye "Treacher Collins sendromu"da denir. Bu anomaliye mandibulofacial dysostosis adını verdiği için, bu anomali "Franceschetti

Scanned By OrTHoTaMiNe

sendromu" olarak yazarın ismiyle de anılır.

Bu anomalide kulak kepçesinde deformasyon (küçük ve büzüşmüş), alt göz kapaklarının dış üçtebirinde yarık vardır ve bu yarığın üçtebir dış tarafında kirpikler olmasına karşın üçteiki iç tarafında kirpikler yoktur. Alt göz kapaklarının sağ ve sol tarafındaki bu yarıklar, gözlerin dış uçlarının aşağı doğru sarkmasına (antimongoloid görünüm) neden olurlar. Bu anomalide sağ ve sol zygomatik kemikler ya hiç oluşmamışlardır veyahut da tam gelişmemiş olup temporal kemikle yaptıkları arcus zygomaticus yoktur (18).

Damak derin olup, hastaların % 40'ında damak yarığı görülür. Mandibula tam gelişmemiş küçük olup, ramus mandibula kısa, gonion açısı çok büyük ve buna bağlı olarak iskeletsel açık kapanış ve kuş yüzü görünümü (şekil 93) vardır.

7.4.6. Otomandibular Dysostosis (hemifacial microsomia)

Bu anomaliye "unilateral mandibulofacial dysostosis"de denilmektedir. Çünkü bulgular benzer olup, yalnız tek taraflıdır. Fakat bulgular tamamen aynı olmayıp, arada farklar olduğu için doğru isimlendirme "otomandibular dysostosis" veya "hemifacial microsomia"'dır. Hemifacial = yarım yüzün, microsomia = küçük kalması anlamına gelmektedir. Bu anomalide yüzün yarısı diğer yarısına göre küçük kalmış olup hem vertikal, hem sagittal, hem de transversal yönde asimetri (şekil 94) vardır. Bu asimetrinin nedeni bir tarafta ramus mandibularis ve chondylus mandibularis'in hiç oluşmamasıdır (agenesis, aplasie). Etkilenen tarafta masseter, temporal ve pterygoid kaslar da oluşmadığı için fonksiyon yoktur, fonksiyon olmayınca da büyüme ve gelişim olmayarak anatomik yapılar küçük kalmaktadırlar (microsomia). Etkilenen tarafta maxilla ve zygomatic kemik büyüklüğü azalmıştır. Damak asimetrik, derin fakat yarık yoktur. Bu anomali için tipik iki bulgu şunlardır (18): 1. Tek tarafta ramus mandibularis ve chondylus mandibularis olmayışı. 2. Etkilenen taraftaki kulak kepçesi anomalisi. Kulak kepçesi küçük, büzüşmüş veya hiç oluşmamış olabilir.

7.4.7. Mongolism (Down's syndrome)

Bu anomalinin diğer bir adı da "trisomy 21 syndrome" olarak literatürde (18) geçmektedir. Çünkü bu çocuklarda 21 numaralı kromozom bir çift, yani iki adet değil de üç adettir. Yaşı geçkin annelerin mongoloid ço-

Scanned By OrTHoTaMiNe

cuk doğurma olasılığı daha fazladır. 500 ile 700 doğumda bir çocuğun mongoloid olma ihtimali vardır. Mongolism'de gözler, dış kenarları yukarı doğru çekik olmak üzere eğiktirler (mongol görünümü). Gözler arası uzaklık artmış ve burun kökü genişlemiştir (hypertelorismus). Cranium'un ön-arka yön uzunluğu kısa, transversal yön boyutu ise geniş (brachycephalie), fakat bir bütün olarak baş küçüktür (microcephalie). Zekâ geriliği söz konusu olup, en fazla 6-7 yaş zekâ seviyesine ulaşılmaktadır. Kaslar hipotoniktir. Boy kısa kalır. Fontanel'ler ve sutura'lar geç kapanırlar. Frontal ve sphenoid sinüs'ler az oluşmuş veya hiç oluşmamıştır. Orta yüz (maxilla) büyüme ve gelişimi eksik olduğundan pseudoprognatie inferior görülür. Yan çapraz kapanış olabilir. Ağız küçük olduğundan dil büyükmüş gibi görülebilir (pseudomacroglossie). Süt ve sürekli dişlerin sürmelerinde gecikme vardır. Mongoloid çocuklarda % 40 oranında konjenital diş eksikliğine (agenesis) rastlanmaktadır. Üst yan kesici dişler eksik değilse şekil anomalisi (konik) gösterirler.

7.4.8. Macroglossie

Dil hacminin normalden daha büyük olmasının (macroglossie) prenatal gelişimle ilgili olduğu sanılmaktadır. Konjenital veya kalıtımsal macroglossie dışında, dil büyüklüğünün arttığı durumlar şunlardır (7): Amyloidosis, cretinism, hipofiz bezi hiperfonksiyonu (akromegali), dil tümörleri (hemangiom, lymphangiom, neurofibrom). Dil büyükse ne olur, diye düşünülebilir. Macroglossie; polidiastemalara, açık kapanışa ve dil alt çene içinde oturduğu için alt çenenin önde konumlanmasına (prognati inferior) neden olabilir.

7.5. Travma Sonucu Oluşan Anomaliler

Doğum öncesi travma anomalisine; çocuğun ana karnındaki konumu nedeniyle kol, omuz, bacak, ayak basıncı sonucu asimetrik yüz oluşumu örnek verilebilir. Bu şekildeki asimetriler doğumdan sonra kendiliğinden ilk aylarda düzelmektedir.

Doğum esnasında da bazı travmatik olaylar meydana gelmektedir. Özellikle çocuğun gelişi normal olmadığı halde ameliyatsız doğum yapıldığı zaman travma olmaktadır. Örneğin çocuğun el ile çevrilmesi, damağına parmak sokularak çekilmesi veya çocuğu dışarı almak için bazı aletler (forceps) kullanılması travmaya neden olabilir.

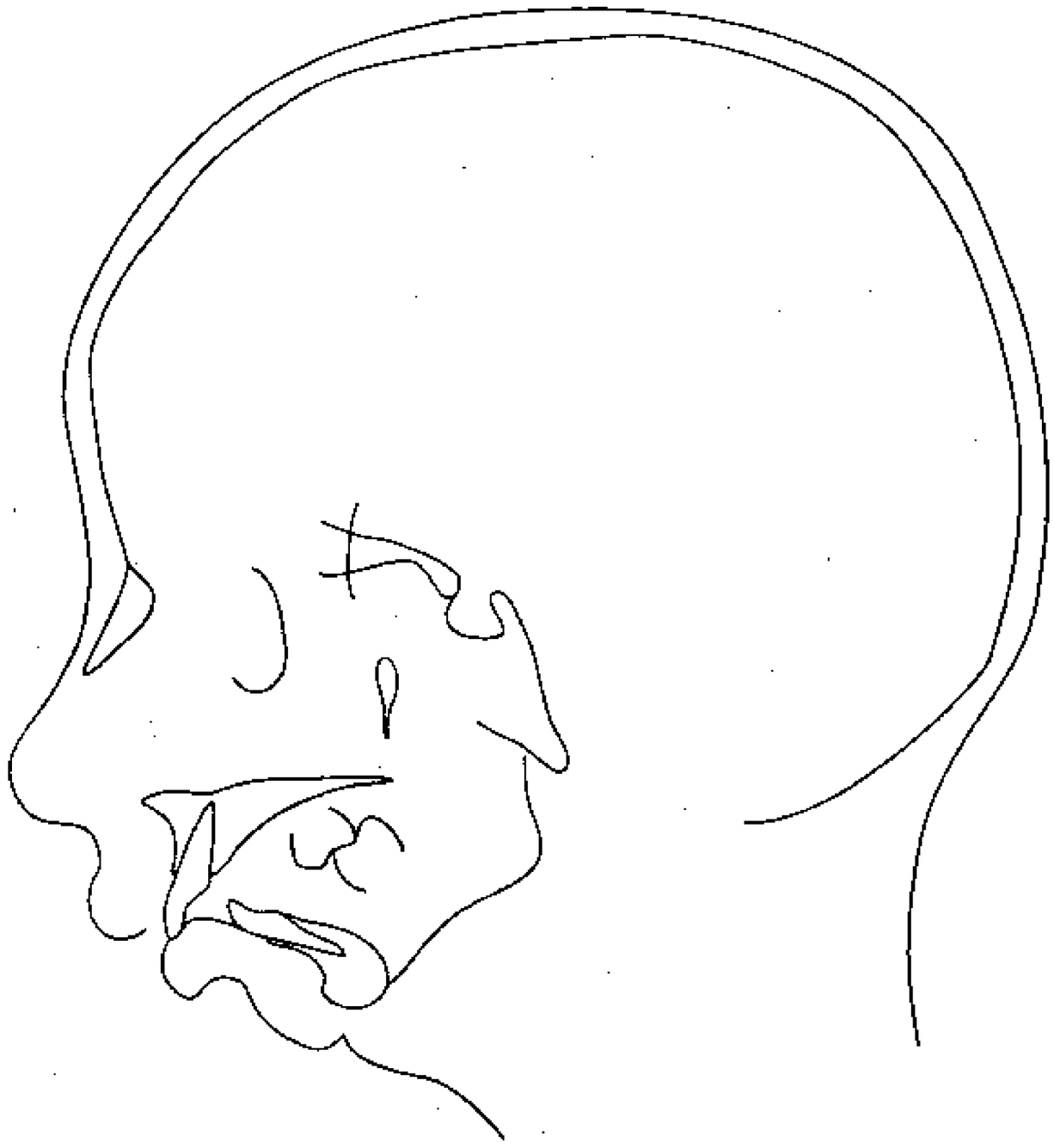
Scanned By OrTHoTaMiNe

Doğumdan sonra çocuğun yürümeye başlaması, yürümeyi öğrendikten sonra koşma esnasındaki düşmeler, çarpmalar sonucu birçok travma meydana gelmektedir. Bu travmalar sonucu çene ve diş kırıkları (fraktür) veya çene ve diş çıkmaları (lüksasyon) oluşabilir.

Ayrıca parmak emme, tırnak yeme gibi kötü alışkanlıklar da kesik kesik (intermittent) fakat uzun süre (aylarca, yıllarca) etkiyen kronik travmalardır. Bu konu ayrı başlık altında anlatılacaktır.

7.5.1. Kuş Yüzü Görünümü

Yukarıda anlatılan doğum esnasında alt çene ve alt çene eklemlerine gelen travma sonucu, alt çene eklemi ankilozu (ankylosis) oluşabilir. Ankiloz sonucu alt çene hareketleri (fonksiyonu) kısıtlanır. Çünkü mandibula'nın kondili ile temporal kemikteki eklem çukuru arasındaki eklem aralığında kısmen veya tamamen kemikleşmeler (ankylosis) meydana gelmiştir. Bunun sonucu alt çene fonksiyonu engellenir. Bundan başka travmaya bağlı olarak alt çene fonksiyonu kısıtlanması şu nedenlerle de olabilir: Alt çene eklemi ile ilgili kasların kısa kalması. Eklem kapsülünün büzülmesi, küçülmesi. Eklem yüzeylerinin fibröz doku oluşumu nedeniyle birleşmesi.



Şekil 93: Kuş yüzü görünümü.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Doğum öncesi, doğum esnasında veya doğuman sonraki erken yaşlarda olan travma sonucu alt çene hareketleri kısıtlanmış ise, daha önce 7.2. numaralı başlık altında anomali oluşumunda anlatıldığı gibi, alt çene fonksiyonu bozukluğu (malfunction) alt çene büyüme ve gelişiminin engellenmesine neden olmaktadır. Bunun sonucu alt çene hem küçük kalmakta (büyüme eksikliği), hem de normal şeklini alamamaktadır (gelişim bozukluğu). Çocuğun boyu ve üst çenesi normal büyümesine karşın, alt çene küçük ve geride kalarak, şekil 93'te görülen kuş yüzü görünümü (Almanca Vogelgesicht) oluşmaktadır. Şekil 93'te görüldüğü gibi alt çene şekli de bozulmuştur. Örneğin corpus mandibularis alt kenarında belirgin bir girinti oluşmuş, gonion açısı artmıştır. Bu olgularda iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomali, iskeletsel açık kapanış ve alt çene diş kavsinde yer eksikliği, çapraşıklık görülmektedir.

Alt çene eklemi ankilozu veya alt çene fonksiyonu kısıtlanması yalnız travmatik nedenle değil, reumatoid arthritis, osteomiyelitis, mastoidis, otitis media'nın alt çene eklemine yayılması sonucu da oluşabilir.

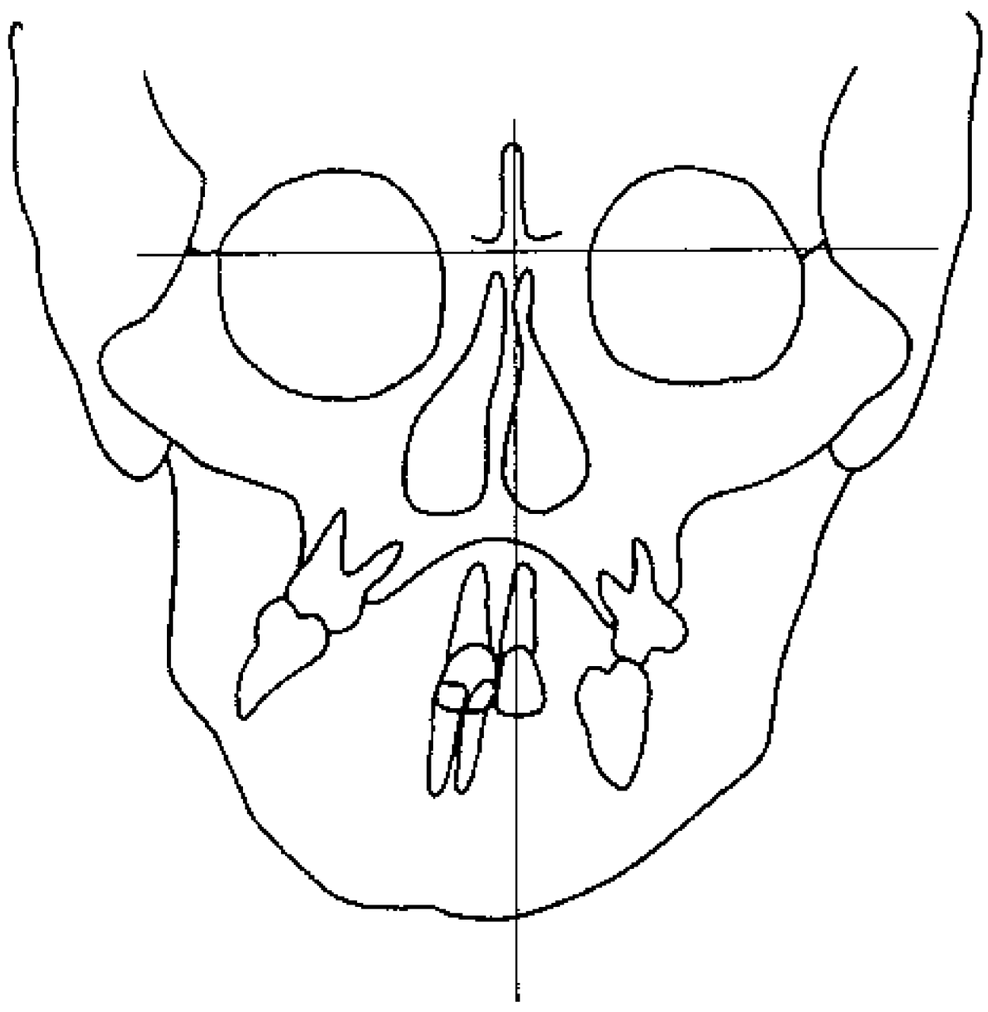
Kuş yüzü görülen diğer anomaliler şunlardır. 7.4.2. numaralı başlık altında anlatılan Pierre Robin sendromunda da kuş yüzü görünümü vardır. Aradaki fark; Pierre Robin sendromlu çocuklarda doğumda kuş yüzü vardır, fakat çocuk büyüdükçe alt çene hızla büyüyerek geri kalmış durumu düzeltir. Doğum esnasındaki travmaya bağlı olarak meydana gelen alt çene ankilozu sonucu oluşan kuş yüzünde, bebek doğduğunda kuş yüzü yoktur, bebek büyüdükçe kuş yüzü oluşur. Bundan başka mandibulofacial dysostosis'te (Treacher Collins sendromu) de kuş yüzü görünümü vardır.

7.5.2. Yüz Asimetrisi

Alt çene lüksasyonunda (luxatio) alt çene eklem başı (processus chondylaris ossis mandibularis) eklem çukurundan (fovea articularis) öne doğru cıkar. Çünkü alt çene eklem çukurunun önünde hafif bir tümsek (tuberculum articulare) vardır. Alt çene eklem başının arkaya doğru çıkması ise mümkün değildir. Çünkü arkada temporal kemikte bulunan alt çene eklem çukurunun arka duvarı vardır. Alt çeneye arkaya doğru şiddetli bir travma gelirse alt çene eklem başı arkaya doğru çıkamadığından, lükse olamadığından, kırılır (fraktür). Alt çeneye sağ ve sol taraftan , transversal yönlü şiddetli bir travma geldiğinde ise, alt çene eklem başı bir tarafta kırılır. Çünkü travmanın geldiği taraftaki alt çene eklem başı içeriye doğru çıkamaz, lükse olamaz, buna eklem çukurunun iç duvarı engeldir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Şimdi şöyle bir örnek düşünelim, sağ taraftan alt çeneye çok şiddetli bir travma gelsin. Sağ taraftaki alt çene eklem başı çıkamadığı, lükse olamadığı için kırılır, ancak bu kırılmadan sonra sol eklem başı sola dışarıya doğru kırılmadan çıkabilir (lüksasyon).



Şekil 94: Yüz asimetrisi

Erken çocukluk döneminde bir travmaya bağlı olarak yalnız bir taraftа alt çene eklem başı kırılmış veya bir taraftaki alt çene eklemi zedelenmiş olabilir. Bu çocuklarda kırık tarafındaki veya zedelenen alt çene eklemi tarafındaki büyüme ve gelişim eksikliği sonucu şekil 94'de gösterilen yüz asimetrisi oluşabilir.

Bundan başka daha önce 7.4.6. numaralı başlık altında otomandibular dysostosis'te (hemifacial microsomia) de yüz asimetrisi oluştuğu anlatılmıştı.

7.5.3. Diş Travmaları

Dişler üzerine gelen travmalar sonucu dişlerde sallanmalar (lüksasyon) ve kırılmalar (fraktür) olabilir.

Prof. Hotz (31) diş lüksasyonlarını ikiye ayırır: 1) Dişe gelen travma sonucu diş alveol kemiğinden tamamen dışarı çıkar. Bu durum total lüksasyon (total luxatio) olarak isimlendirilir. Dişin reimplantasyonu yapılır. 2) Dişe gelen travma sonucu diş alveol kemiğinden dışarı çıkmaz. Çoğu zaman eski konumunda da değildir. Diş öne veya arkaya, sağa veya sola,

Scanned By OrTHoTaMiNe

yukarı veya aşağı hareket etmiş olabilir. Bu durum santral lüksasyon (central luxatio) olarak adlandırılır. Diş tekrar eski konumuna getirilerek (repozisyon), tesbit edilir (şine).

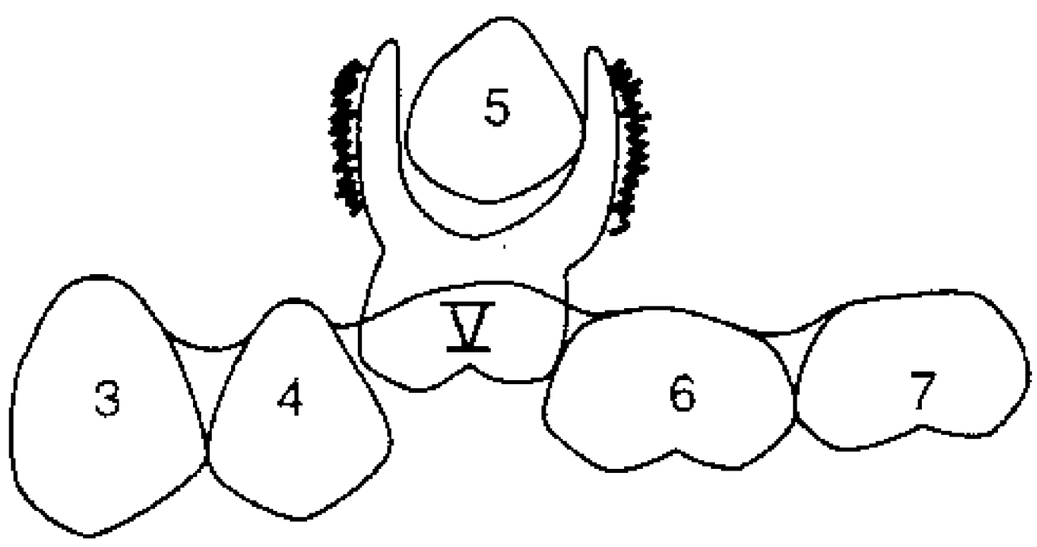
Süt veya sürekli dişlere gelen travmalar sonucu diş kırıkları oluşabilir. Bu kırıklar kök veya kron fraktürü şeklinde olabilir. Kron fraktürleri pulpa açılarak veya açılmadan meydana gelebilir. Pulpa açılmadan olan fraktürlerde ve santral lüksasyonlarda diş canlılığını kaybetmemiş olabilir. Fakat bu dişlere yarım yıl, bir yıl sonra yapılan canlılık (vitalite) testlerinde geç cevap alınabilir. Fakat bu demek değildir ki diş canlılığını yitirdi. Böyle bir dişten periapikal röntgen çekilerek, travmadan hemen sonra çekilen ilk röntgen ile karşılaştırıldığında şöyle bir durum görülebilir. Dişin travmaya cevap olarak sekonder dentin yapımı ile pulpa odasını iyice daralttığı, hatta pulpa odasını tamamen kalsifiye ederek ortadan kaldırdığı görülebilir. Bu olay bir korunma reaksiyonu olup, tam bir canlılık göstergesidir.

Süt dişleri üzerine gelen travmalar sonucu, bu dişlerin altında bulunan sürekli dişlerin oluşumunda kalsifikasyonunda bir bozukluk (hipoplazi) meydana gelebilir. Örneğin üç yaşında bir çocuğun düşerek, üst süt orta kesici dişini döşemeye çarptığını varsayalım. Bu esnada sürekli orta kesici dişin minesi kalsifiye olmaktadır. Sürekli orta kesici dişin kalsifikasyonu doğumdan altı ay sonra kesici kenar kireçlenmesiyle başlar ve 5.5 yaşında kron kalsifikasyonu biter. Travma 3 yaşında olduğuna göre, bu yaşta üst sürekli orta kesici dişin kronunun orta kısmı oluşmaktadır. Üst süt orta kesici diş üzerine 3 yaşında gelen travma bu dişin kökü aracılığı ile üst sürekli kesici diş germine, tomurcuğuna iletilir. Bu esnada kireçlenmekte olan üst sürekli orta kesici diş kronunun orta kısmının kalsifikasyonunda bir bozulma, hipoplazi oluşur. Bu diş sürdüğü zaman kronun ortasında minede çizgi şeklinde sığ bir çukur görülebilir.

Diş Ankilozu ve Reinkluzyon (reinclusion): Süt veya sürekli dişler üzerine gelen travmaya cevap olarak bazen diş ankilozu (ankylosis) oluşabilir. Diş ankilozu demek, periodontal aralığın kısmen veya tamamen kalsifiye olarak ortadan kalkması, kök ile kemiğin kaynaşması demektir. Süt dişlerindeki veya sürekli dişlerde çocuk yaşta meydana gelen ankiloz sonucu, ankiloz dişin kökünün içinde bulunduğu alveol kemiğinin yalnız ankiloz dişin bulunduğu kısmının dik yöndeki kemik büyüme ve gelişimi durur. Ankiloz dişe komşu olan iki tarafındaki dişlerin alveol kemiklerinin dik yön büyüme ve gelişimi devam ettiğinden komşu dişler yükselir-

Scanned By OrTHoTaMiNe

ler. Ankiloz dişin alveol kemiğinin dik yön büyümesi durduğundan, yükselen komşu dişlere kıyasla göreceli olarak (relative) alveol kemiğine gömülüyormuş gibi görünür. İşte bu duruma tekrar gömülme (reinkluzyon) denir (şekil 95). Reinkluzyon durumundaki dişin mesial ve distal komşusu olan iki dişin vertikal alveol kemiği büyüme ve gelişimi devam ettikçe bu dişler yükselirler, okluzyon düzleminden uzakta kalmış olan reinkluzyondaki diş üzerine doğru eğilerek eksen eğimleri bozulur. Bu olayın klinik önemi şudur. Reinkluzyon gösteren dişler açık kapanıştadırlar. Reinkluzyon durumundaki süt dişlerinin kökleri zamanında erimezler ve bu dişler zamanında düşmezler, buna bağlı olarak altlarındaki sürekli dişlerin sürmesi gecikir. Böyle süt dişlerini, sürekli dişlerin sürme zamanı gelince çekmek gerekmektedir. Bu dişlerin kökleri kemikleri kaynaştığından çekimleri de zordur ve çekim esnasında kök kırılmaları olabilir. Ankilozlu dişleri ortodontik olarak, hiçbir yönde ve hiçbir şekilde hareket ettirmek mümkün değildir.



Şekil 95: Reinkluzyon (reinclusion). Süt ikinci molar dişin ankilozuna (siyah çizgi) bağlı olarak bu dişe ait alveol kemiğinin dik yön büyüme ve gelişimi durmuştur. Normal vertikal alveol kemiği büyüme ve gelişimine devam eden ve yükselen komşu dişlere kıyasla, kemiğe kaynaşmış süt ikinci molar göreceli olarak alveol kemiğine gömülmüş (reinkluzyon) gibi görünür. Burada süt ikinci moların reinkluzyonundan konuşulur.

7.6. Fiziksel Etiolojik Faktörler

Bundan önceki 7.5. numaralı başlık altında anlatılan travmalar aslında fiziksel etiolojik faktörlerdendir. Doğum öncesi bebeğin anne karnındaki anormal pozisyonu sonucu kol, bacak gibi organların çene ve yüze anormal basınçları, hamile annenin karnına dışarıdan gelen her türlü travmalar (kazalar v.s.) prenatal fiziksel etkenlerdir. Ayrıca gebe kadının radyoterapisi için verilen X ışınları da hızlandırılmış elektronlardır, yani fiziksel etkenlerdir. Radyoterapinin dozu ve süresi anomali oluşmasında, anomalinin şiddetinde etkili olmaktadır. Hamileliğin ilk üç ayında yapılan

Scanned By OrTHoTaMiNe

radyoterapiler tehlikeli olup, dönüşümü olmayan anomalilere neden olabilir. Gebelikte radyoterapi sonucu konjenital diş eksikliği (agenesis) dentin oluşumunun azalması, kısa ince ve eğri kök oluşumu, diş sürmesi gecikmesi, malpozisyonlar görülebilir (24).

Doğumdan sonra etkili olabilecek fiziksel etiolojik nedenleri şöyle sıralayabiliriz:

a) Cerrahi Müdahale. Ameliyat ve sonrası oluşan nedbe (sikatris) dokuları fiziksel neden olarak düşünülebilir. Örneğin 7.4.1. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, dudak damak yarıklarının ameliyatı sonucu oluşan sikatris dokusu üst çenenin büyüme ve gelişimini engelleyen bir etkendir.

b) Diş Çekimleri. Diş çekimleri sonucu oluşan boşluğa doğru komşu dişlerin yürümesiyle anomali (eğilme, tipping, diastema) oluşabilir. Diş çekimi fiziksel bir olay olmasına rağmen, diş çekimi gerektiren neden çürük ve diş hastalıkları olduğundan, çekim sonucu oluşan anomalilerden "hastalıklar" başlığı altında bahsedilecektir.

c) Solunum Şekli. Burun yerine ağız solunumu yapılması ortodontik anomaliye neden olan bir fiziksel etiolojik faktördür. Örneğin ağız solunumu yapıldığını düşünelim. Fizik kuralına göre; akım geçen boruda basınç düşer, azalır. Ağız solunumu sonucu ağız içi basınç azalacağından çene darlığı oluşabilir. Bu konudan da ileride hastalıklar bölümünde bahsedilecektir. Çünkü ağız solunumu yapılmasının nedeni, üst solunum yollarında (burun ve nasopharynx) darlık yaratan hastalıklardır.

d) Emzirme şekli. Anne memesi emen çocuklarda ortodontik anomali, biberonla beslenenlere göre daha azdır. Daha önce 7.2. ve 7.2.1. numaralı başlıklar altında anlatıldığı gibi, fonksiyon büyüme ve gelişimde birinci derecede önemli, büyüme ve gelişimi yönlendiren bir faktördür. Anne memesi emme esnasında diş-çene-yüz iskeletini içeriden ve dışarıdan örten kaslar tam fonksiyon yapmaktadırlar. Biberonla beslenmede, ya biberonun şekli anne memesine iyi benzetilemediğinden veya deliğinin büyük olması nedeniyle ağız boşluğunu kuşatan kasların tam fonksiyon yapmamasına, eksik veya yanlış fonksiyon yapmasına neden olabilir. Fonksiyonun tam olmaması veya yanlış olması sonucu da anomali oluşabilir. Biberonun ağıza giren ucu kısa ve sert, ağız dışında (dudakların dışında) kalan kısmı de geniş yüzeyli, memeyi andırır olmalıdır. Biberonun çocuğun ağzına süt akıtan deliği küçük olmalı, biberon başaşağı tutulunca kendiliğinden süt akmamalı, bebek sütü emmek için buccinator ve dudak kasla-

Scanned By OrTHoTaMiNe

rını çalıştırmak zorunda kalmalıdır.

e) Yenilen Besinlerin Cinsi. Ortodontide önemli tedavi yöntemlerinden bir tanesi Begg tedavi tekniğidir (55). Begg (6) tedavi felsefesini; Avustralyalı yerli halkta yaptığı incelemelerde gördüğü, dişlerin fonksiyonel aşınmasına dayandırmaktadır. Begg; Avustralya 'nın beyazlar tarafından keşfinden önce, burada oturan yerli halkın kuru kafaları üzerinde inceleme yaparak, dişlerin hem okluzal hem de mesial ve distal yüzeylerinde aşınma olduğunu görmüştür. Bunu şöyle açıklamaktadır. Bu insanların çiğ, sert ve kaba olan yiyeceklerini doğal olarak yiyebilmeleri için çok çiğnemeleri gerekmekteydi. Bugünün insanından çok daha fazla çiğneme fonksiyonu yapmak zorundaydılar. Çiğ, sert ve kaba besinlerin çok fazla çiğnenmesi sonucu hem dişlerin tüberkülleri aşınarak çiğneyici yüzeyler düzleşiyor ve tüberkül fisür ilişkisi zayıflıyordu. Hem de dişlerin mesial ve distal yüzeyleri aşınarak, kontakt nokta ilişkileri kontakt yüzeyi haline geliyordu. Bu mesio-distal yöndeki aşınma miktarı bir premolar mesio-distal genişliği kadardı. Bu miktarı da şöyle belirlemişti. Onbir oniki onüç yaşlarında ölmüş ilk Avustralya'lı yerli bir çocuğun iskeletinde foramen mentale birinci ve ikinci premolarlar arasındaydı. Yirmi yaş dişleri de sürmüş ve aşınmış olan bir alt çene iskeletinde ise foramen mentale alt birinci molar ile alt ikinci premolar arasındaydı. Demek ki aşırı çiğneme fonksiyonu sonucu dişlerin mesial ve distal yüzeyleri bir premolar mesio-distal çapı kadar aşınıyor ve dişlerin tüberkül-fisür ilişkisi de dik yöndeki aşınma nedeniyle zayıfladığından molarlar bir premolar genişliği kadar öne yürüyorlardı. Bu mesializasyon sonucu yirmi yaş dişlerine de yer açılmış oluyor, onlar da rahatça sürüyorlardı. Dişlerin bu fonksiyonel aşınması sonucu yeterli yer de sağlandığından, ilk Avustralya yerlilerinde ortodontik anomali de çok az sayıdaydı. Şimdiki modern insanlar ise bu tür besinlerle beslenmediklerinden dişlerde fonksiyonel aşınma olmuyor ve bu nedenle daha fazla anomali görülüyordu.

7.7. Kötü Beslenme Faktörü

7.2.numaralı başlık altında belirtildiği gibi; etiolojik faktörler, doğumdan önce ve sonra bir süre ortodontik bölgelerin büyüme ve gelişimini etkileyerek ortodontik anomalilere neden olmaktadırlar. Biz kötü beslenmenin (malnutrition), eksik beslenmenin çene-yüz iskeletine etkisini inceleyen iki ayrı araştırma yaptık (56,57). Şimdi kısaca bu araştırmalardan bahsedeceğiz.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Kompact kemik ağırlığının % 30'u organik matriksten, % 70'i ise minerallerden oluşmuştur (23). Teşbihte (benzetme) hata olmaz derler. Kemikleri bir binanın betonarme iskeletine benzetebiliriz. Betonarme nedir? Önce demir çubuklardan bir metal hasır hazırlanır. Bu demir hasırın içi ve dışı çimento, kum ve su karışımı ile doldurularak betonarme oluşur. Kemikteki organik matriksi demir hasıra, çimento kum karışımını ise minerallere benzetebiliriz. Kemikteki organik matriks kollagenden yani proteinden oluşmuştur. Yaptığımız iki araştırmadan bir tanesi protein eksikliği ile, yani organik matriks ile ilgiliydi. Diğer araştırma ise kemiğin mineral kısmıyla ilgiliydi.

Vücuda giren kalsiyumun % 99'u kemiklerde yerleştirilmektedir (61). Kalsiyum eksikliğinin kemik büyüme ve gelişimi üzerine olan etkisini sıçanlar üzerinde araştırdık (56). Sıçanları seçmemizin nedeni; ucuz olmaları, çabuk üremeleri ve büyüme ve gelişimlerininin kısa sürede tamamlanması idi. Önce sıçanların büyüme ve gelişim dönemlerini kısaca anlatalım. Sıçanların 21 günlük hamilelik döneminden sonra doğan yavruları, 30 günlük bir laktasyon (meme emme) dönemi geçirmektedirler. Doğumdan sonra 90 günlük olan sıçanlar erişkin (adult) kabul edilmektedirler. Üç grup oluşturduk. Birinci grup kontrol grubu olup normal diyetle beslendiler. İkinci grup yalnız doğumdan sonra (postnatal) kalsiyum miktarı az olan diyetle beslendiler. Üçüncü grup ise hem doğum öncesi (prenatal) hem de postnatal dönemde erişkin oluncaya kadar kalsiyum miktarı az olan diyetle beslendiler. Üçüncü gruptaki sıçanlar çiftleşmeye alındıkları andan itibaren ve doğan yavrular 90 günlük oluncaya kadar hipokalsiyumlu diyetle beslendi. Hayvanlar 90 günlük olunca öldürülerek kuru kafaları elde edildi. Doğrudan doğruya kemikler üzerinde milimetrik ölçümler yapıldı. Her iki deney grubunda da kontrol grubuna kıyasla; total ön yüz yüksekliği ve alt ön yüz yüksekliğinin azaldığı belirlendi. Beklenilenin tersine postnatal hipokalsiyum grubunda daha fazla büyüme eksikliği bulundu. Postnatal hipokalsiyum grubunda ayrıca mandibula'nın coronoid çıkıntıları arası genişliğin, kondiller arası genişliğin, alt molar dişler arası genişliğin ve alt kesici diş kron yüksekliğinin azaldığı belirlendi. Hem prenatal hem de postnatal dönemde hipokalsiyum diyetle beslenen grupta daha az büyüme eksikliği görülmesinin şu nedenle olabileceğini düşündük. Prenatal gruptaki kalsiyum eksikliğini, annenin hem hamilelik hem de emzirme dönemlerinde parathormon salgılayarak, annenin kendi kemiklerinden kalsiyumu çözmesi ile diyetteki kalsiyum eksikliğini giderdiğini düşündük. Daha önce yapılan ve bizim araştırmamıza benzeyen iki araştırmada (14, 36); yalnız postnatal dönemde kalsiyum ile bir-

Scanned By OrTHoTaMiNe

likte D vitamini miktarının da azaltıldığı diyetle beslenen sıçanlarda, bizim belirlediğimiz büyüme ve gelişim eksikliğinden çok daha fazla miktarda büyüme ve gelişim eksikliğinin saptandığını okuduk. Bu araştırmalarla bizim araştırmamız arasındaki fark şu nedenle oluşmuştur. Bizim verdiğimiz diyette D vitamini eksik değildi, normal miktarda D vitamini verilmişti. Bilindiği gibi D vitamini kalsiyumun bağırsaklardan emilimini arttıran bir faktördür (23). Postnatal dönemde bizden daha fazla büyüme eksikliği belirleyen her iki araştırmada da hem kalsiyum hem de D vitamini az miktarlarda verildiğinden, zaten az miktarda olan kalsiyum emilimi iyice azalmış, daha fazla büyüme eksikliği meydana gelmiştir.

Yukarıdaki araştırmalardan bahsetmemizin nedeni vitaminler üzerine dikkat çekmektir. Vitaminler büyük miktarlarda alınan ve enerji veren maddeler değildirler. Vitaminler de, hormonlar ve enzimlere benzer şekilde katalizör rolü olan maddelerdir. Vitaminlerin eksik olduğu durumda büyüme ve gelişim de etkilenmekte, anomaliler oluşmaktadır. Örneğin bebek ve çocuklarda D vitamini eksikliği sonucu kalsiyum yeteri miktarda bağırsaktan emilemediği için, kemiğin organik matriksinde yeterli miktarda kalsiyum depolanamaz. Buna bağlı olarak kemikler yumuşak kalır. Normal kas kuvvetleri kemiklerde deformasyona sebep olarak çocuklarda O veya X şeklinde bacaklar görülebilir. Bu olayın, bu hastalığın adı raşitizm'dir. Raşitizm yalnız bacaklarda değil, alt çenede de deformasyon yapabilir, gonion açısı artarak iskeletsel açık kapanış oluşabilir.

Yalnız D vitamini değil, diğer vitaminlerin de büyüme ve gelişim üzerinde etkileri vardır. Daha önce 7.4.1. numaralı başlık altında, Shubert (51)'in 5000 fare fetusunda yaptığı araştırmada; teratojen etkisi olan ve damak yarığı yapan maddeler gebe farelere enjekte edilerek damak yarığı oluşturulduğundan bahsedilmişti. Fakat bu teratojen maddeler B1 vitamini ile birlikte enjekte edildiğinde, damak yarığı oluşma miktarında önemli ölçüde azalmalar olduğu bulunmuştu. Yani B1 vitamini damak yarığı oluşumunu önemli ölçüde engelleyen bir faktördür. Ayrıca A vitamini eksikliğinde de dudak damak yarığı oluştuğu söylenmektedir (24). 7.4.2. numaralı başlık altında, gebe sıçanlara B2 vitamini olmayan diyet verilerek Pierre Robin sendromu oluştuğu (58) anlatılmıştı.

Şimdi kemiğin organik matriksi ile ilgili protein eksikliği araştırmamıza (57) gelelim. Bu çalışma için de sıçanlardan bir kontrol, iki deney grubu oluşturduk. Bir deney grubuna prenetal + postnatal dönemlerde, yani hamilelikten başlayarak erişkin oluncaya kadar (21 gün hamilelik + 90

Scanned By OrTHoTaMiNe

gün erişkin olma=111 gün) protein miktarı az (hipoprotein) yem verildi. Diğer deney grubunda ise yalnız postnatal dönemde erişkin oluncaya kadar (90 gün) protein miktarı az (hipoprotein) diyet verildi. Kontrol grubundakiler ise hiçbir eksiği olmayan diyetle beslendiler. Kuru kafalar üzerinde doğrudan doğruya, uzayın her üç yönünde, kraniyal, maksiller ve mandibuler toplam 31 kemik ölçümü (31 parametre) yapıldı. Prenatal+postnatal hipoprotein grubunda ölçülen 31 parametrenin hepsi kontrol grubundan küçük bulundu. Postnatal hipoprotein grubunda ise ölçülen parametrelerin yarısının ölçüm değerlerinin kontrol grubundakilerden küçük olduğu belirlendi. Her iki deney grubu karşılaştırıldığında; ölçülen 31 parameteden 30 tanesinin, hamilelik döneminden başlayarak erişkin oluncaya kadar protein eksikliği olan grupta daha küçük olduğu bulundu. Böylece bu araştırmada protein eksikliğinin, kemik büyüme ve gelişimini önemli ölçüde azalttığı belirlendi.

Kötü beslenme deyince yalnız eksik beslenme anlaşılmamalıdır. Fazla karbonhidratlı yiyeceklerle, fazla şekerli yiyeceklerle beslenme de kötü bir beslenme şekli olup, ortodontik anomaliye neden olabilir. Buna bir örnek verelim. Fazla şekerli beslenme sonucu diş çürüğü oluşur. Çürük nedeniyle diş kayıpları (çekim) olduğunda, çekim boşluğuna komşu dişler hareket ederek anomaliler (diastema, eğilme, tipping, elongation, v.s.) meydana gelebilir.

7.8. Kötü Alışkanlıklar Faktörü

Daha önce de birkaç defa söylendiği gibi fonksiyonun büyüme ve gelişim üzerine yönlendirici büyük bir etkisi vardır. Çiğneme kaslarının, dil ve mimik kaslarının kontraksiyonları diş-çene-yüz iskeletinin büyüme ve gelişimi için uyarı (stimulus) niteliğinde olup, bu kasların fonksiyonları arasında hassas bir denge vardır. Bu denge bozulduğu zaman anomali meydana gelir. Kötü bir alışkanlık bu dengeyi bozabilir ve iskeletsel veya dişsel anomali oluşmasına neden olabilir. Bazı çocuklarda parmak emme gibi kötü alışkanlıklar olmasına rağmen, anomali oluşmadığı görülebilir. 7.2. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, anomali oluşması için etiolojik faktörün yeterli bir süre etkimesi gereklidir. Eğer kötü alışkanlıklar çocuk 4 yaşına gelene kadar terkedilirse bir anomali oluşmuş olsa bile doğa daha sonraki büyüme ve gelişim esnasında kendi kendini düzeltir. Çünkü Muzy (43)'nin enerjivital teorisine göre büütn canlıların erişkin olmaya ve daha iyi bir şekil almaya eğilimi vardır. Yeter ki bir engel (etiolojik

Scanned By OrTHoTaMiNe

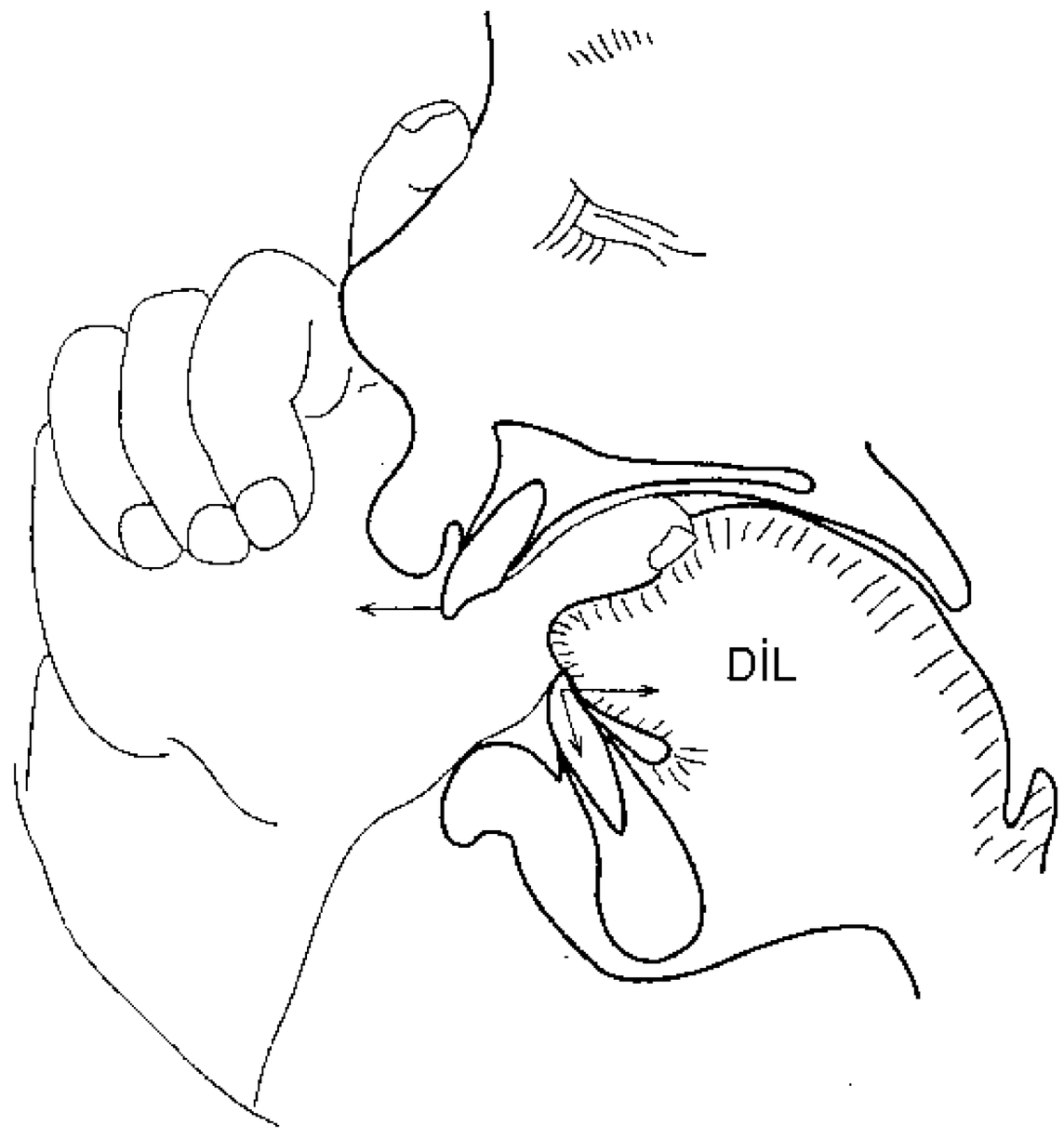
faktör) çıkmasın. Eğer çocuk dört yaşına gelmeden kötü alışkanlık terkedilirse, 4 yaşında sürekli kesici dişler henüz sürmeye başlamadıkları için, sürekli dişlerin normal, anomalisiz sürme şansları olacaktır. Hatta 4 yaşına kadar süt dişlerinin okluzyonunda oluşmuş bir anomalinin bile kendiliğinden düzelme şansı olacaktır.

7.8.1. Başparmak veya Diğer Parmakların Emilmesi

En fazla başparmak emilmekte, diğer parmakların emilmesi daha seyrek görülmektedir. Her çocuğun kendine özgü bir parmak emme şekli varsa da en sık rastlanan parmak emme stili şekil 96'da görüldüğü gibidir. Şekil 96'da görüldüğü ve anlatıldığı gibi, başparmak emme esnasında ortaya çıkan basınçlarla, üst kesici dişlerin protruzyonu ve alt kesici dişlerin retruzyonu sonucu overjet artar, alt dudak bu artmış overjet içinde oturmaya başlar. Üst kesici dişlerin protrüzyonu sonucu diastemalar oluşabilir. Buna karşın alt çenede ise, alt kesici dişlerin retruzyonu sonucu alt diş kavsinde çapraşıklık meydana gelebilir. Bunun yanında ön açık kapanış da oluşabilir. Bunlardan başka, sert damağa bastırılan çocuğun küçücük başparmağı üzerine emme işlemi esnasında dilin de basıncı eklenir (şekil 96). Ayrıca emme işlemi esnasında ağız boşluğunda bir negatif basınç (vakum) da oluşur. Emilen parmak üzerine gelen dil basıncı, vakum ve mimik kaslarının normal basınçları sonucu üst çene alveol kemiği ve diş kavsi transversal yönde daralabilir ve damak derinleşebilir. Üst çene darlığı sonucu, şekil 75'te anlatıldığı gibi II.sınıf 1.bölüm anomali oluşabilir veya yan çapraz kapanış meydana gelebilir. Bütün bunlardan daha kötüsü ise; şekil 96'da oklarla gösterilen kuvvetlerin sonucu alt çene kemiğinin öne doğru büyüme ve gelişimi engellenerek yavaşlatılabilir (inhibition), buna karşın üst çene kemiğinin öne doğru büyüme ve gelişimi stimüle edilerek iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomali oluşabilir.

Parmak emme aynı sigara gibi tiryakilik yapan bir alışkanlıktır ve bırakmak oldukça zordur. Önce parmak emme nedenleri üzerinde biraz duralım. Parmak emme alışkanlığı, anne memesi değil de biberon emen çocuklarda daha sık görülmektedir. Çünkü çocuk biberon yoksa parmak emerek biberonun boşluğunu doldurur. Bazı anneler; "Çocuğum yalnız uykuya dalarken parmak emiyor" derler. Çünkü bu çocuklarda vaktiyle biberon, beslenme dışında onları rahatlatmak ve uyutmak için de kullanılmıştır. Bundan başka parmak emme şu nedenlerle oluşabilir. Konuşamayan bebek açlığını anlatmak istiyor olabilir. Annesinin dikkatini ilgisini çekmek istiyor olabilir. Doğumdan sonraki ilk altı ayda parmağının olup

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 96: Başparmak emme. Şekil Moyers'ten alınmıştır. Başparmağın ayasının damağa bakacak şekilde emilmesiyle oklarla gösterildiği gibi üst kesici dişlerde protruzyon, alt kesici dişlerde retruzyon ve intruzyon oluşabilir. Buna bağlı olarak overjet artar, II.sınıf 1.bölüm anomali ve ön açık kapanış meydana gelebilir.

olmadığının farkında olmayan bebek, dişlerinin sürmesi esnasında kaşıma ihtiyacıyla parmağını ağzına sokarak, parmağını ve parmak emmeyi keşfedebilir. Veya yeni doğan bir kardeşe tepki olarak parmak emme başlayabilir.

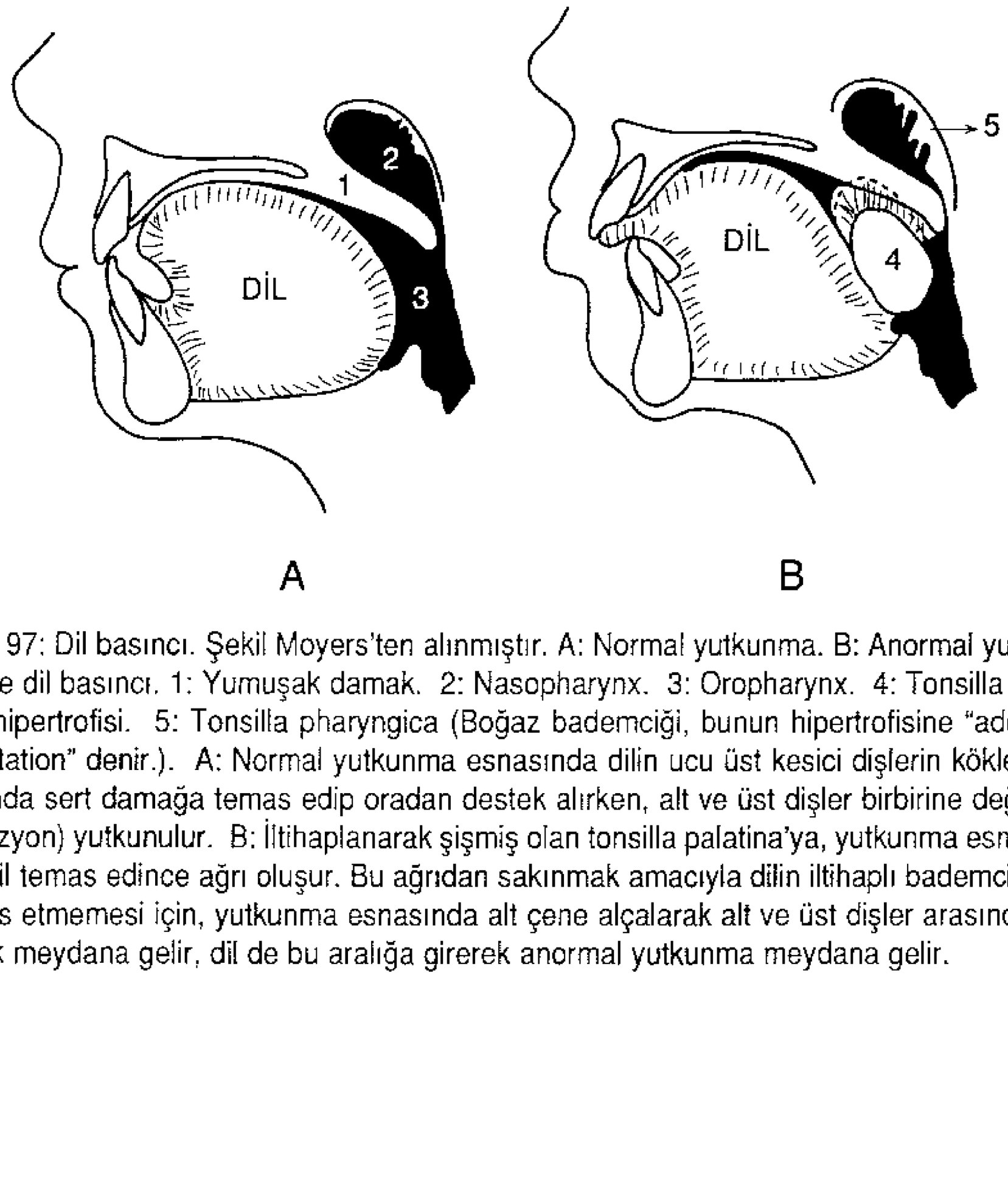
Parmak emmeyi bıraktırmak için önce çocukla konuşularak ikna edilmeye çalışılmalıdır. Bunda başarılı olunamadığı taktirde; dirseğini bükerek parmağını ağzına sokmaması için koluna karton boru geçirilebilir veya emme zevkini yokeden apareyler yapılabilir. Çocukla konuşurken çocuğa, parmak emmeyen bir çocuğun ve kendisinin profil, cephe ve ağızıçi fotografları gösterilmeli; parmak emmenin nelere sebep olduğu anlatılarak çocuk ikna edilmeye çalışılmalıdır.

7.8.2. Dil Basıncı

Yutkunma esnasında dilin alt ve üst dişler arasına girmesine "tongue-thrusting" (dil basıncı) denir. Şekil 97-A'da görüldüğü gibi normal yutkunma işlemi esnasında dil alt ve üst dişler arasına girmez. Normal yutkunma esnasında (şekil 97-A); dilin ucu alt ve üst kesici dişlerin kökleri

Scanned By OrTHoTaMiNe

seviyesinde sert damağa temas edip oradan destek alırken, alt ve üst dişler birbirine değerek (okluzyon) yutkunma işlemi gerçekleşir. Yutkunma işlemi esnasında dilin alt ve üst dişler arasına girmesi anormal bir fonksiyon olup, günde 1200-1600 yutkunma yapıldığı (44,60) düşünülürse, anomali oluşumuna neden olabilir. Burada dilin arasına girdiği alt ve üst dişlere basınç uygulayarak bu dişleri alveol kemiğine gömmesinden (intruzyon) daha çok, arasına girdiği dişlerin dik yön alveol kemiği büyüme ve gelişimini inhibe etmesi, arasına girmediği dişlerin ise normal vertikal alveol kemiği büyüme ve gelişimine devam etmesi sonucu açık kapanış oluşmaktadır. Yani dil basıncı ile aktif bir intruzyon değil de, göreli pasif bir intruzyon söz konusudur.Dil alt ve üst kesici dişler arasına girerek ön açık kapanış oluşabilir. Dil alt ve üst premolar ve molarlar arasına girerek yan açık kapanış da oluşabilir. Dil hem alt ve üst kesici dişler hem de premolarlar arasına girerek büyük bir açık kapanış (ön açık kapanış ve yan açık kapanış) oluşturabilir. Bu büyük açık kapanışta yalnız arkadaki alt ve üst molar dişler birbirine temas ediyor olabilir. Bu tür büyük açık kapanışların tedavisi son derece zordur, çünkü tedaviden sonra nükseder.



Şekil 97: Dil basıncı. Şekil Moyers'ten alınmıştır. A: Normal yutkunma. B: Anormal yutkunma ve dil basıncı. 1: Yumuşak damak. 2: Nasopharynx. 3: Oropharynx. 4: Tonsilla palatina hipertrofisi. 5: Tonsilla pharyngica (Boğaz bademciği, bunun hipertrofisine "adenoid vegetation" denir.). A: Normal yutkunma esnasında dilin ucu üst kesici dişlerin kökleri hizasında sert damağa temas edip oradan destek alırken, alt ve üst dişler birbirine değerek (okluzyon) yutkunulur. B: İltihaplanarak şişmiş olan tonsilla palatina'ya, yutkunma esnasında dil temas edince ağrı oluşur. Bu ağrıdan sakınmak amacıyla dilin iltihaplı bademciklere temas etmemesi için, yutkunma esnasında alt çene alçalarak alt ve üst dişler arasında bir aralık meydana gelir, dil de bu aralığa girerek anormal yutkunma meydana gelir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Dilin yutkunma esnasında alt ve üst dişler arasına girmesi şu nedenlerle olabilir:

- 6.2.2. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi infantil yutkunmanın devam ettiği olgularda dil alt ve üst dişler arasına girmeye devam eder.

- Eğer daha önce parmak emme gibi bir nedenle açık kapanış oluşmuşsa, oluşmuş olan bu açıklığa dil girebilir.

- Şekil 97-B'de gösterildiği gibi; iltihaplanarak şişmiş olan bademciklere (tonsilla palatina), yutkunma esnasında dil temas edince ağrı oluşur. Bu ağrıdan sakınmak amacıyla dilin iltihaplı bademciklere temas etmemesi için, yutkunma esnasında alt çene alçalarak alt ve üst dişler arasında bir aralık meydana gelir, dil de bu aralığa girerek anormal yutkunma gerçekleşir.

- Ayrıca üst solunum yollarında darlık oluşturan, burun bölmesi sapması (septum nasi deviasyonu), polip, tonsilla phryngica hipertrofisi (adenoid vegetation) gibi nedenlerden dolayı ağız solunumu yapılıyorsa, alt çenenin alçalmasıyla alt ve üst dişler arasında oluşan aralığa dil girebilir.

Dilin alt ve üst dişler arasına girmesini aparey yaparak önlemeden önce, 6.2.2. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi yutkunma talimleri (egzersizleri) yaptırılmalıdır. Artık bir refleks haline gelmiş olan yanlış, anormal yutkunma işlemi değiştirilmelidir. Bunun için de dil egzersizleri yaptırılarak, dil kaslarının kasılma programı değiştirilmelidir.

7.8.3. Dudak Emme veya Isırma

Dudak ısırma veya emme alışkanlığı, alt veya üst dudağın ısırılmasına bağlı olarak farklı anomaliye neden olabilir.

Dahan sık görülen alt dudak ısırılması veya emilmesine bağlı olarak, üst kesici dişlerin protruzyonu sonucu diastemalar oluşabilir, overjet artabilir, ön açık kapanış meydana gelebilir.Alt dudak ısırma veya emme, başparmak emmeyle birlikte de görülebilir.

Daha seyrek görülen üst dudak ısırma sonucu görülen ise; üst kesici dişlerde retruzyon ve çapraşıklık, alt kesici dişlerde protruzyon ve diastemalar, ön çapraz kapanış veya açık kapanış oluşabilir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

7.8.4. Tırnak Yeme

Tırnak veya tırnak eti yemek için sıkıştırıldığı alt ve üst iki dişe gelen basınç sonucu bu dişlerde; rotasyon, vestibulo- veya lingopozisyon ve buna bağlı olarak çapraşıklık veya diastema, kronik travma nedeniyle kemik erimesi ve dişeti çekilmesi görülebilir. Bu yerel anomalilerden başka, alt ve üst kesici dişlerle tırnağı kesmek için alt çenenin öne getirilerek alt ve üst kesici dişlerin başbaşa (tête à tête) kapanış durumuna gelmesi gerekmektedir. Bunun sonucu ve ayrıca üst kesici dişe arkaya, alt kesici dişe de öne doğru etkiyen tırnağı ısırma kuvveti ile ön çapraz kapanış oluşabilir.

7.9. Ortodontik Anomali Nedeni Olabilecek Hastalıklar

Daha önce 7.5.1. numaralı başlık altında rheumatoid arthritis, osteomiyelitis, mastoidis, otitis media'nın alt çene eklemine yayılması sonucu alt çene eklemi ankilozu oluşabileceği anlatılmıştı. Alt çene ankilozu sonucu da alt çenenin büyüme ve gelişimi engellenerek alt çene küçük kalmakta ve kuş yüzü meydana gelmektedir.

7.7. numaralı başlık altında da raşitizm hastalığının neden olduğu ortodontik anomaliden bahsedilmişti.

7.9.1. Hormonal Bozukluklar

İç salgı bezleri tarafından üretilerek kana verilen hormonlar; metabolizma, kan basıncı, kas tonusu, dişler, kemikler ile birçok dokuların ve seks organlarının büyüme ve gelişimini sağlar ve kontrol ederler. Buna bağlı olarak iç salgı bezlerinin az hormon üretmesi (hipofonksiyon) ve fazla hormon üretmesi (hiperfonksiyon) anomalilerin meydana gelmesine neden olabilir. Anomalinin oluşumunda ve şiddetinin az veya fazla oluşunda önemli olan konu, hipo- veya hiperfonksiyonun meydana geldiği yaş ve etkisini sürdürdüğü zaman diliminin uzunluğudur.

Prenatal dönemde ve postnatal dönemin ilk yıllarında diş ve kemik gelişimi tiroid bezi kontrolündedir (49). Kemik büyüme ve gelişiminin kontrolü 3 veya 4 yaşından sonra hipofiz bezine geçer ve buluğ çağına (puberty), gonad (testis, over) hormonlarının etkileri başlayıncaya kadar devam eder (49). Şimdi iç salgı bezlerinin hipo- hiperfonksiyonları sonu-

Scanned By OrTHoTaMiNe

cu oluşan anomalileri inceleyelim. Hormonal bozukluklardan genellikle dişlerin büyüklüğü etkilenmez, fakat kemiklerin büyüklüğü ve dişlerin sürmeleri etkilenir. Bilindiği gibi iç salgı bezleri içinde orkestra şefi hipofizdir. Hipofiz salgıladığı değişik hormonlarla diğer iç salgı bezlerinin hormon üretimini başlatır, azaltır, çoğaltır, yani onları kontrol eder. Hormonlar biribirleriyle etkileşim içindedirler. Önce orkestra şefi hipofiz bezinden başlayalım.

7.9.1.1. Hipofiz

Çok korunaklı bir yerde, sella turcica'da oturan hipofiz bezine pitüiter bez (pituitary gland) de denir. Hipofiz bezinin ön lobunun eosinofilik hücreleri büyüme hormonu (somatotrophic hormon) üretirler. Bu hormon diğer fonksiyonlarının yanında kıkırdak dokusu ve bağ dokusu büyümesini sağlar. Dolayısıyla bu hormon uzun kemiklerin epifizi ile diafizi arasındaki kıkırdak dokularının ve baş ve yüz kemiklerinin suturalarındaki bağ dokularının büyümesini sağlayarak, iskelet ve kafatasının büyümesinde etkili olur.

Cinsel olgunluk (sexual maturity) döneminde gonad'lar tarafından salgılanan seks hormonları, hipofizin büyüme hormonu üzerine antagonist bir etki yaparak, epifiz ile diafiz arasındaki kıkırdak dokularının yavaş yavaş kaybolmasına ve büyümenin durmasına neden olurlar.

Hipofiz Hiperfonksiyonu (Hiperpituitarism): Örneğin hipofiz bezinin eosinofilik hücrelerinin bir tümörü (adenoma) veya hiperplazisi, büyüme hormonunun yeterinden fazla salgılanmasına neden olabilir. Yeterinden fazla hormon; büyüme ve gelişim döneminde yani çocukluk çağında salgılanırsa "gigantism", erişkin yaşta salgılanırsa "acromegaly" denilen anomaliler meydana gelir.

Gigantism: Büyüme ve gelişim çağı bitmeden yani çocukluk döneminde hipofiz bezi hiperfonksiyonu sonucu büyüme anormal ölçüde artarak iki metrelik dev insanlar oluşur. Buna hipofizer "gigantism" denir. Gigantism'de maxilla, mandibula ve dik yön yüz boyutları büyümüştür. Macroglossie görülür. Dişlerin gelişimi hızlanır. Dişler erken sürerler. Hipersementosis görülebilir. Çene kemiklerinin büyüklüğü artmış olmasına karşın genellikle dişlerin hacimleri artmadığından polidiastema oluşur.

Akromegali: Büyüme ve gelişim dönemi bittikten sonra erişkin yaşta hipofiz hiperfonksiyonu sonucu "acromegaly" meydana gelir. Büyüme ve gelişim dönemi bittiğinde uzun kemiklerin diafiz ve epifizleri arasın-

Scanned By OrTHoTaMiNe

daki kıkırdak dokuları kireçlenerek ortadan kalktığı için, akromegali'de insanın boyu uzamaz. Buna karşın alt çene kondil kıkırdağı, suturalar, periost ve çeşitli bağ dokuları hipofiz hiperfonksiyonu ile tekrar aktive edilerek büyümeye başlarlar. Bunun sonucu kemikler kalınlaşır, eller, ayaklar, kafatası büyür. Hem maxilla hem de mandibula büyür, kıkırdaksal büyüme sutural büyümeden daha fazla olduğu için, alt çene üst çenenin önüne geçerek iskeletsel III. sınıf anomali prognati inferior meydana gelir. Makroglossi ve buna bağlı olarak alt ve üst kesici dişlerin protruzyonu ile diastemalar ve açık kapanış oluşabilir. Gingivitis, periodontitis, hipersementosis ve osteoporosis görülebilir (7).

Hipofiz Hipofonksiyonu (Hypopituitarism): Erişkinde hipofiz hipofonksiyonunun ortodontik anomali oluşturması açısından bir önemi yoktur. Fakat çocuk yaşta meydana gelen hipofiz hipofonksiyonu ise büyümenin yavaşlamasına ve hipofizer cüceliğe (nanismus, dwarfism) neden olur. Bu insanların kol, bacak, gövde, baş gibi organlarının biribirlerine göre oranları normal olup, hacimleri küçüktür. Bu insanların kemik yaşı takvim yaşından çok geridir. Erişkin yaşta bile çocuksu bir görünüm gösterirler, ruhsal olarak da çocuksu kalmışlardır (infantilismus), genital organ gelişimi geri kalmıştır (hypogenitalismus). Uzun kemiklerin diafiz ile epifizleri arasındaki kıkırdak dokusu uzun süre kireçlenmeden açık olarak kalır, bu da büyüme eksikliği göstermektedir. Dişlerin sürmesi gecikmiştir. Süt dişleri uzun süre ağızda kalırlar (persiste dişler) ve buna bağlı olarak sürekli dişlerin gömük kalması (inkluzyon) söz konusudur.

7.9.1.2. Tiroid

Tiroid bezi trachea'nın önünde larynx'in alt tarafında, sağ ve solda olmak üzere iki loblu bir bezdir. Bu bezin salgısı olan tiroksin hormonu; hücre metabolizmasını, bütün dokuların büyüme ve gelişimini, farklılaşmasını stimule eder. Kısaca tiroksini gelişim hormonu olarak düşünülebiliriz.

Hipertiroidism: Tiroid bezi hiperfonksiyonu sonucu oluşan tabloya Basedow hastalığı da denir. Çocuklarda çok ender görülür. Erişkinde hipertiroidism sonucu basal metabolizma yükselir, ağırlık kaybı, hafif ateş, sinirlilik, exophtalmie, guatr, yaygın osteoporosis görülür. Çocukta hipertiroidism olduğunda, süt ve sürekli dişlerin sürmeleri hızlanır, hatta doğumda diş sürmüş olabilir. Süt dişleri erken düşerek, sürekli dişler zamanından 2 yıl önce sürebilir. Kemik gelişimi (ossifikasyon) hızlanır, fakat gigantism gibi boy uzunluğu artmaz, osteoporosis nedeniyle kemiklerin

Scanned By OrTHoTaMiNe

kırılganlığı artar.

Hipotiroidism: Tiroid bezi hipofonksiyonu 0-6 yaş arası çocukta olursa "cretinism", 7 yaş ile buluğ çağı arasında olursa "juvenil myxedema", erişkin yaşta olursa "myxedema" adı verilen anomali veya hastalık tablosu ortaya çıkar.

"Cretinism": 0-6 yaş çocukluk dönemindeki hipotiroidism; kretinizm denilen büyüme ve gelişim eksikliği sonucu cüceliğe neden olur. Kretenlerin boyları kısa, kol ve parmakları kısa, elleri geniş, küçük vücuda göre kafaları büyüktür. Zekâ geriliği vardır. Konuşma ve yürüme gecikir. Vücut sıcaklığı, nabız ve kan basıncı düşüktür. Dişlerin sürmeleri gecikir. Dişlerde hipoplaziler olabilir. Geç süren süt dişlerinin düşmeleri de geçtir. Süt dişlerinin sürmesi 3-4 yaşında, sürekli dişlerin sürmeleri 12-20 yaşlarında başlayabilir. Macroglossie nedeniyle ağız açık dil dışarıya çıkmış, dudaklar kalınlaşmıştır. Macroglossie'ye bağlı anomaliler görülür. Alt ve üst çenenin hacimleri küçük, fakat dişlerin hacimleri normal olduğundan çapraşıklıklar meydana gelir.

"Juvenil Myxedema": Bunlarda hipotiroidism 7 yaş ile buluğ çağı arasında oluştuğundan, bulgular kretenlere nazaran daha hafiftir. Boy kısalığı, zekâ geriliği daha azdır. Bunlarda da kemiklerde ve diş tomurcuklarında kalsiyum çökelmesi (kireçlenme, kalsifikasyon) gecikmiştir. Uzun kemiklerin diafizleri ile epifizleri arasında bulunan kıkırdak dokusunun kalsifikasyonu gecikmiştir. Süt dişlerinin düşmeleri ve sürekli dişlerin sürmeleri gecikmiştir. Alveol kemiğinde osteoporosis görülebilir. Macroglossie vardır.

"Myxedema": Erişkinlerde, orta yaşlarda ve daha çok kadınlarda görülen hipotiroidism sonucu miksödem denilen bir hastalık tablosu ortaya çıkar. Yorgunluk, bitkinlik, tansiyon düşüklüğü, zihinsel faaliyetlerde zorluk görülür. Dudaklar kalınlaşmış, dil büyümüştür (macroglossie).

7.9.1.3. Paratiroid

Paratiroid bezler; yaklaşık 8 milimetre uzunluğunda sağda ve solda ikişer adet toplam dört adet olmak üzere tiroid bezinin dorsal tarafında bulunurlar. Bu bezlerin salgıladığı parathormonun görevi kandaki kalsiyum ve fosfor dengesini sağlamaktır. Parathormon; kemik yıkımı yaparak kemikten kalsiyum tuzlarını çözer, kandaki kalsiyum seviyesini arttırır, böbreklerden fosfor atılımını düzenleyerek kandaki kalsiyum fosfor oranının dengede olmasını sağlar. Bu açıklama parathormonun kalsifikasyon açı-

Scanned By OrTHoTaMiNe

sından ne kadar önemli olduğunu göstermektedir. Kemik dokusu kalsifiye olduktan sonra parathormon etkisiyle yıkılarak kalsiyum tuzları çözülmesine karşın, diş dokularından kalsifikasyon bittikten sonra parathormon etkisiyle kalsiyum tuzlarının çözülmesi söz konusu değildir.

Hiperparatiroidizm: Paratiroid bezlerin hiperplazisi veya tümörü sonucu fazla miktarda parathormon salgılandığında kemiklerde büyük ölçüde yıkım oluşmaktadır. Bu tablo "osteitis fibrosa cystica generalizata" veya "Recklinghausen hastalığı" olarak adlandırılmaktadır. Kemikler içinde, kalsiyum tuzlarının çözülmesi sonucu oluşan rezorbsiyonlara bağlı olarak, röntgen ışınlarını geçiren (radiolucent) birtakım kistik boşluklar meydana gelmektedir. Kemik erimesi sonucu lamina dura'nın (kompact kemik) inceldiği, hatta ortadan kalktığı görülmektedir. Bu hastalardaki semptomlar şunlardır; spontan kemik kırıkları, zaafiyet, yorgunluk, çok su içme (polydipsie), çok idrar yapma (polyurie), kandaki kalsiyum miktarında yükselme fosfor miktarında azalma, idrarda fazla miktarda kalsiyum ve fosfor ve bu hastaların bazılarında idrar yollarında taş oluşması. Bu hastalık çoğunlukla orta yaşlarda ve kadınlarda erkeklerden iki kat daha fazla görülmektedir. Eğer çocukta görülürse diş gelişiminde yavaşlamalar olabilir. Özellikle dentin oluşumu etkilenir. Osteodentin (hem dentine hem de kemiğe benzer bir oluşum), osteosement oluşabilir. Kortikal kemikteki erimeler sonucu dişlerde sallanmalar olabilir.

Hipoparatiroidizm: Parathormonun az salgılanması halinde; kandaki kalsiyum seviyesi düşer, fosfor seviyesi yükselir. Hipokalsemi sonucu tetani, kaslarda kasılmalar, spazmlar oluşur. Hipoparatiroidizm, mine kalsifikasyonu esnasında meydana gelirse, kalsiyum azlığına bağlı olarak minede hipoplaziler, dentin oluşumunda eksiklik ve pulpa odasının geniş kaldığı görülür. Süt dişlerinin sürmesi gecikir. Süt dişlerinin kökleri geç eridiğinden, buna bağlı olarak sürekli dişlerin sürmeleri de gecikir.

7.9.2. Tümörler

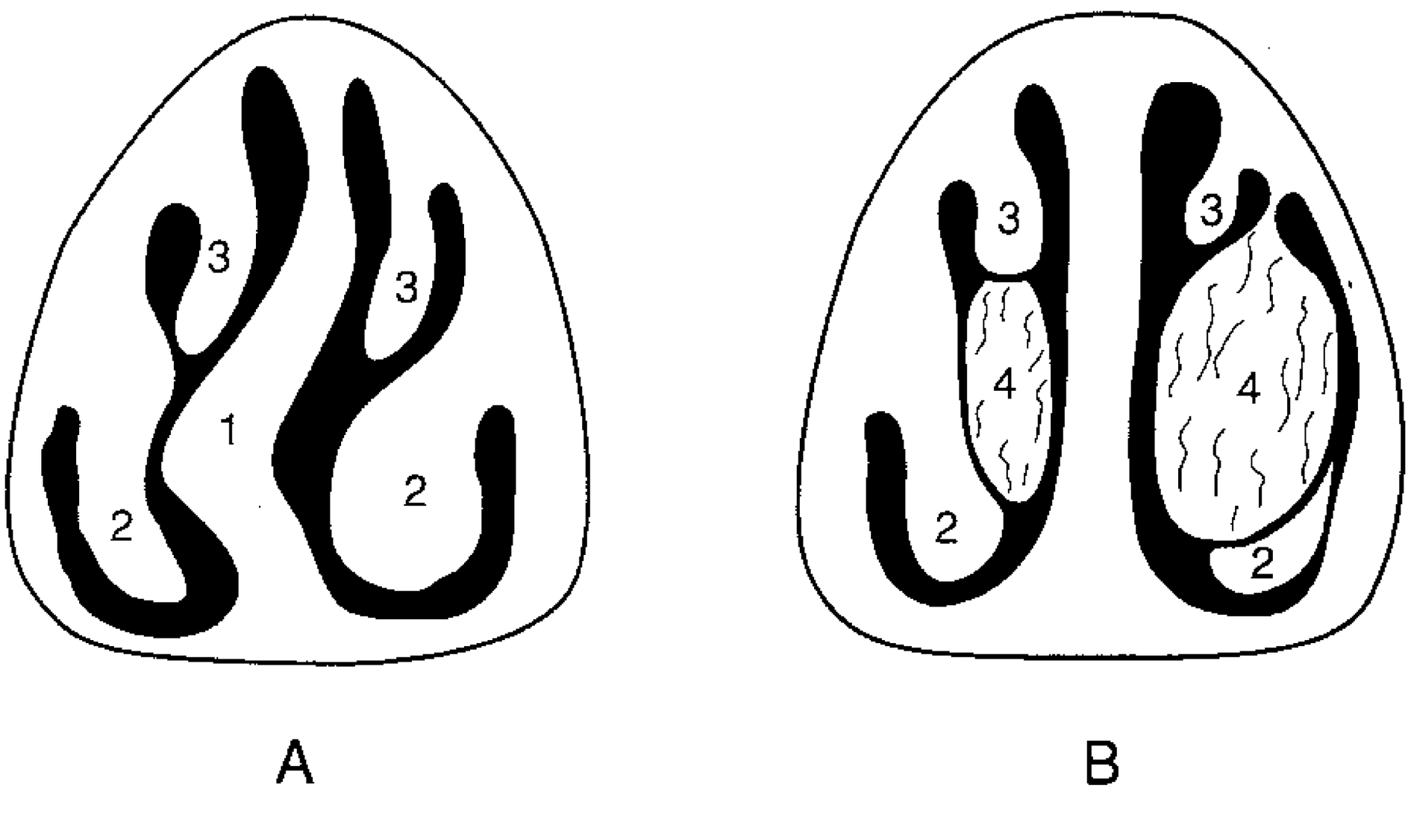
Çene ve yüz kemiklerinin veya bunları örten yumuşak dokuların tümörlerinin; dişlere, çene kemiklerine ve alt çene eklemine basınçları veya bu tümörlerin ameliyatları sonucu, çeşitli fonksiyon bozuklukları ve hayal bile edilemeyecek anomaliler oluşabilir. Hatta yukarıda 7.9.1. başlığı altında anlatıldığı gibi, çene ve yüz bölgesine nispeten uzakta olan iç salgı bezlerinin tümörleri bile dolaylı olarak ortodontik anomaliler oluşturmaktadır. Yerel olarak küçücük bir diş dokusu tümörü bile (örneğin odontoma) komşu dişlerin sürme anomalilerine, sürme gecikmesi veya anormal

Scanned By OrTHoTaMiNe

konumda sürme gibi durumlara neden olmaktadır.

7.9.3. Burun ve Boğaz Hastalıkları

Bilindiği gibi hayat için en önemli maddelerden bir tanesi havadır. Hava normal olarak burun solunumu ile sağlanır. Havanın vücuda giriş ve çıkışında takip ettiği normal yol şöyledir. Hava burun deliklerinden girer, burun boşluğu, nasopharynx, oropharynx ve laryngopharynx'ten geçerek, trachea ve bronşlarla akciğerlere ulaşır. Eğer burun boşluğunda veya nasopharynx'te hava geçiş yolunu daraltan veya tıkayan bir neden varsa, normal burun solunumu terkedilerek, ağız solunumuna geçilir. Ağız solunumu; büyüme ve gelişim çağlarında, uzun bir süre yapılırsa anomali oluşabilir.



Şekil 98: Burun boşluğunun cepheden görünümü. A: Septum nasi deviasyonu. B: Nasal polipler. 1: septum nasi, 2: concha nasalis inferior, 3: concha nasalis media, 4: nasal polip. A2: Concha nasalis inferior hipertrofisi.

Burun solunumunu zorlaştıran nedenler şöyle sıralanabilir:

Septum Nasi Deviasyonu: Şekil 98-A'da gösterildiği gibi burun bölmesinin sağ veya sol tarafa doğru eğilmesi oldukça sık görülen ve burun boşluğunu darlaştıran (stenoz) bir nedendir.

Concha Nasalis Hipertrofisi: Şekil 98-A2'de görüldüğü gibi, çok sık olan iltihaplanmalar, havayla giren tozlar veya diğer maddelerin irritasyo-

Scanned By OrTHoTaMiNe

nu sonucu concha nasalis'i örten mukozanın hipertrofisi oluşarak burun boşluğunu daraltabilir.

Nasal Polip: Şekil 98-B'de gtörüldüğü gibi, burun boşluğuna açılan paranasal sinüsleri (örneğin sinus maxillaris, sinus ethmoidalis gibi) örten mukoza ödemle bir balon gibi şişerek sinus boşluğundan burun boşluğuna taşar. Bu şekilde oluşan nasal polipler burun boşluğunu daraltarak burun solunumunu güçleştirirler.

Tonsilla Pharyngica Hipertrofisi (adenoid vegetasyon): Boğaz boşluğundaki Waldeyer lenf halkası şöyle oluşmaktadır. Yutağın en üst ve arkasında, yani nasopharynx'te tonsilla pharyngica bulunmaktadır (şekil 99-A1 ve B1). Yutağın orta kısmında (mesopharynx veya oropharynx) sağ ve sol iki yan tarafta tonsilla palatina oturmaktadır. Halkanın en altında ise dil kökünde tonsilla lingualis bulunmaktadır. En üstteki tonsilla pharyngica hipertrofisi; aynı zamanda adenoid vegetasyon olarak da adlandırılır ve burun solunumunu zorlaştırır. Fakat bu demek değildir ki, bademciklerin hemen cerrahi olarak alınması gereklidir. Tonsillektomi endikasyonu koyarken çok dikkatli olmak gerekmektedir. Çünkü bademcikler lenfoid dokular olup, eldiven parmağı gibi girintiler oluşturan anatomik yapılarıyla (crypta) iç yüzeylerini çok büyük ölçüde arttırarak, solunumla giren hava içindeki mikroplara karşı ilk savunma mevziini oluşturmaktadırlar. Bademciklerin crypta'ları içinde savunma hücrelerimizden lenfositler bakterilerle ilk savaşı burada başlatmaktadırlar. Pek tabii bademcikler her yıl 5 veya daha fazla sayıda iltihaplanarak şişiyorlar ve yüksek ateş yapıyorlarsa ve fokal enfeksiyon şüphesi varsa, cerrahi olarak alınacaklardır.

Ağız Solunumu ve Anomali Oluşumu

Yukarıda anlatılan nedenlerle normal solunum şekli olan burun solunumu terkedilerek ağız solunumu yapılıyorsa, hastamız da büyüme ve gelişim çağında bir çocuk ise ve ağız solunumu da yeterince uzun bir süre yapılmış ise üst çene darlığı oluşabilir. Bu anomalinin oluşumu şöyle açıklanmaktadır (44,45). Fizikte bir kural vardır; akım geçen bir kapalı sistemde (örneğin bir boruda) basınç düşer. Ağız solunumu ile ağızdan hava geçmesi sonucu ağız içi basınç düşer. Ağız boşluğunu çevreleyen nöromuskuler kılıf tarafından uygulanan basınç normal dahi olsa, ağız içi basınç azalmış olduğundan üst çene darlığı oluşabilir. Burada hemen akla gelecek ilk soru şudur. Neden üst çene darlığı yanında alt çene darlığı da olmuyor? Çünkü alt çene de aynı faktörlerin etkisindedir. Buna da şöyle bir açıklama getirilmektedir. Üst çene kemiği daha gözenekli, sünge-

Scanned By OrTHoTaMiNe

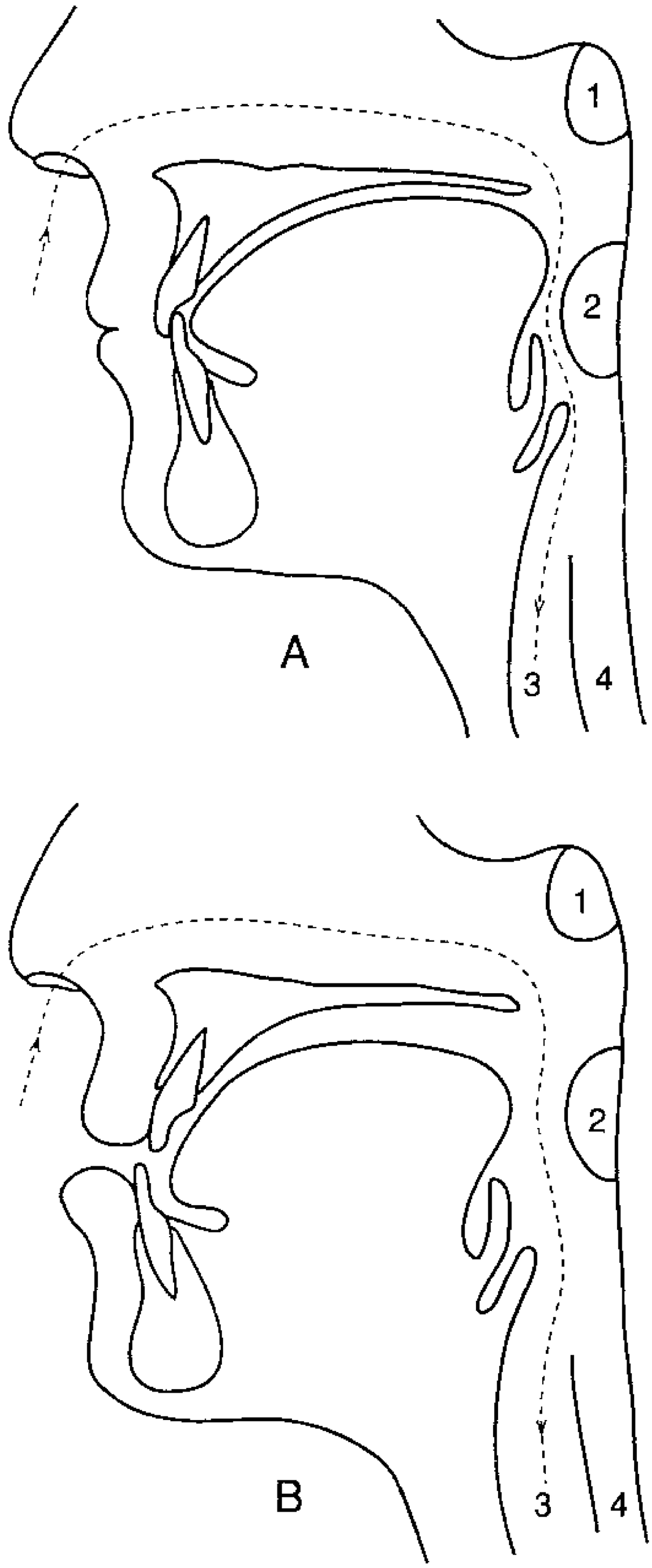
rimsi (spongioz) daha yumuşak bir kemik, alt çene ise daha kompakt, sert bir kemiktir. Ayrıca ağız içi basıncın azalması için şöyle bir açıklama daha yapılmaktadır. Burunda veya nasopharynx'te darlık olmasına rağmen zorla burun solunumu yapıldığında, oropharynx'ten geçen bu zorlu hava akımının ağız içi basıncı düşüreceği söylenmektedir. Ayrıca ağız dışı basıncın arttığı da bildirilmektedir. Çünkü ağız solunumu için alt çene açılacağı için, kaslarda da bir gerilme olabileceği belirtilmektedir.

Ağız solunumu sonucu üst çene darlığı oluştuğu zaman, buna bağlı olarak daha hangi anomalilerin oluşabileceğini bir düşünelim. Üst çene darlığı oluştuğu zaman yan çapraz kapanış oluşabilir. Üst çene darlığı oluştuğunda, şekil 75'te anlatıldığı gibi dar terlik (üst çene) geniş ayak (alt çene) misali, alt çene geride kalarak overjet artabilir, II.sınıf 1.bölüm anomali oluşabilir.

Tonsilla Palatina Hipertrofisi ve Angle III. Sınıf Anomali Oluşumu

Yukarıda Waldeyer lenf halkasında bahsedildiği gibi bademcikler lenfoid dokulardır. Lenfoid dokuların normal büyüme ve gelişiminde bir terslik vardır. Çocukta bir ara bademciklerin büyüklüğü erişkindeki büyüklüğünün iki katına çıkmakta, sonra yavaş yavaş küçülerek erişkindeki hacmine düşmektedir. Çocukta; hastalıkla ilgisi olmayan, normal büyüme ve gelişimle bademciklerin erişkindeki hacminin iki katına çıktığı zaman, vücut gelişiminin (boy uzunluğu) ve mandibula gelişiminin henüz % 60'ı tamamlanmıştır. Buna göre bademciklerin erişkindeki büyüklüğünün iki katına çıktığı zaman, boğaz boşluğu hacminin de erişkindeki hacminden küçük olduğu tahmin edilebilir. Bu açıklamalardan şöyle bir durum ortaya çıkmaktadır. Bademciklerin büyüklüğünün erişkindeki büyüklüğünün iki katı olduğu zaman, boğaz boşluğu hacmi erişkindeki büyüklüğüne henüz erişmemiştir. Yani çocukluğun bir döneminde bademcikler boğaz boşluğuna kıyasla büyüktür. Bir de tonsilla palatina (şekil 99-2) iltihaplanarak hacimleri artarsa (hipertrofi), çocuk ister burun ister ağız solunumu yapsın, şekil 99-A'da görüldüğü gibi havanın oropharynx'teki geçiş yolu daralmaktadır. Daralan hava yolunu genişletmek amacıyla şekil 99-B'de görüldüğü gibi alt çene refleks olarak öne getirilir ve hava yolu genişletilir. Bu esnada da sürekli kesici dişlerin sürmesi gerçekleşiyorsa, sürekli dişler ön çapraz kapanışta sürebilirler. Böylece Angle III. sınıf anomali oluşabilir. Bu anomali fonksiyonel III. sınıf anomalidir (şekil 79). Fakat erken yaşta tedavi edilmezse morfolojik III. sınıf anomaliye (şekil 80) dönüşebilir.

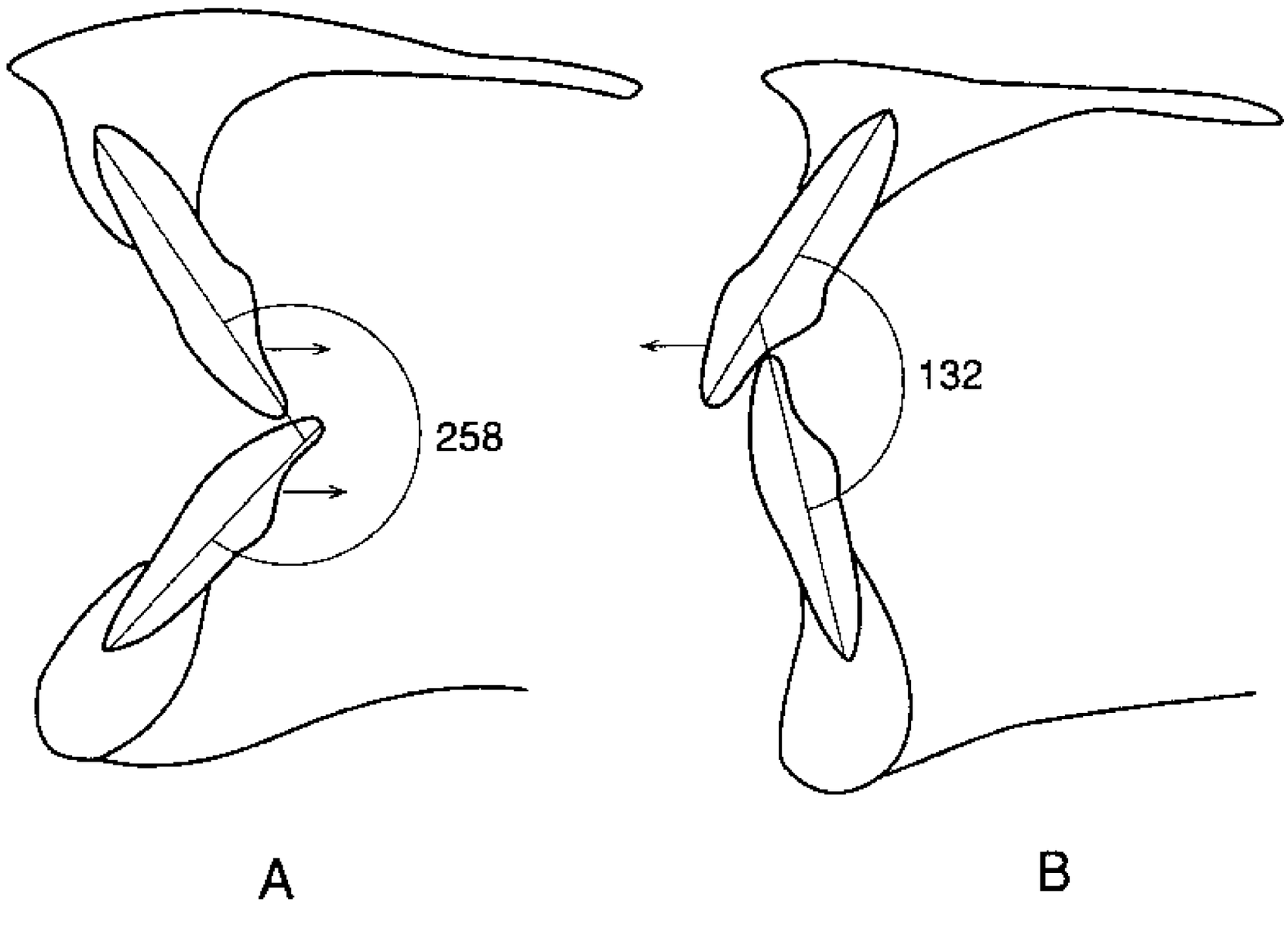
Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 99: Tonsilla palatina hipertrofisi ve Angle III.sınıf anomali oluşumu. 1: tonsilla pharyngica, 2: tonsilla palatina, 3: trachea, 4: oesophagus. A: Tonsilla palatina hipertrofisi sonucu oropharynx daralır. B: Hayat yolunu, hava yolunu genişletmek için alt çenè öne hareket ederek Angle III. sınıf anomali oluşabilir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

7.9.4. Periodontal Hastalıklar



Şekil 100: Periodontal hastalık sonucu alveol kemiğinin eridiği, kökün yarısının açığa çıktığı durum. A: Bu şekil teorik açıklayıcı bir şekil olup interinsizal açı 258 derecedir. Bu durumda alveol kemiği desteği azalmış kesici dişler çiğneme basıncı etkisiyle geriye doğru hareket ederek bir çapraşıklık oluşacaktır. B: Gerçekte interinsizal açı 130 derece civarında olup, çiğneme basıncı ile kemik desteği zayıflamış üst kesici dişler öne doğru hareket ederek diastemalar oluşur.

Periodontal hastalıklar sonucu alveol kemiğinin eriyerek, dişlerin köklerinin bir kısmının açığa çıktığı olgular oldukça sık görülmektedir. Pek tabii bu durum çocuklarda hemen hemen hiç yok denecek kadar azdır. Kemik kaybı sonucu kökün açığa çıkması erişkinlerde ve ileri yaşlarda olmaktadır. Şekil 100'de görüldüğü gibi alveol kemiği erimesi sonucu alt ve üst kesici dişlerin köklerinin yarısının açığa çıktığını, yarısının kemik içinde olduğunu düşünelim. Bu durumda dişin tüm boyunun yalnız üçtebiri kemik içinde, üçteikisi ise kemik dışında kalmıştır. Böyle dişler üzerine çiğneme basıncı geldiğinde, dişin destek dokusu azaldığından ve kemik dışındaki kuvvet kolu (kaldıraç kolu) artmış olduğundan bu dişlerde bir takım hareketler meydana gelir. Şekil 100-A'da teorik bir varsayım resmedilmiştir. Alt ve üst kesici dişlerin uzun eksenleri arasındaki açının 258 derece olduğunu ve bu dişlerin arkaya doğru eğimli olduğunu varsayalım. Kemik desteği zayıflamış olan bu kesici dişler üzerine gelen çiğne-

Scanned By OrTHoTaMiNe

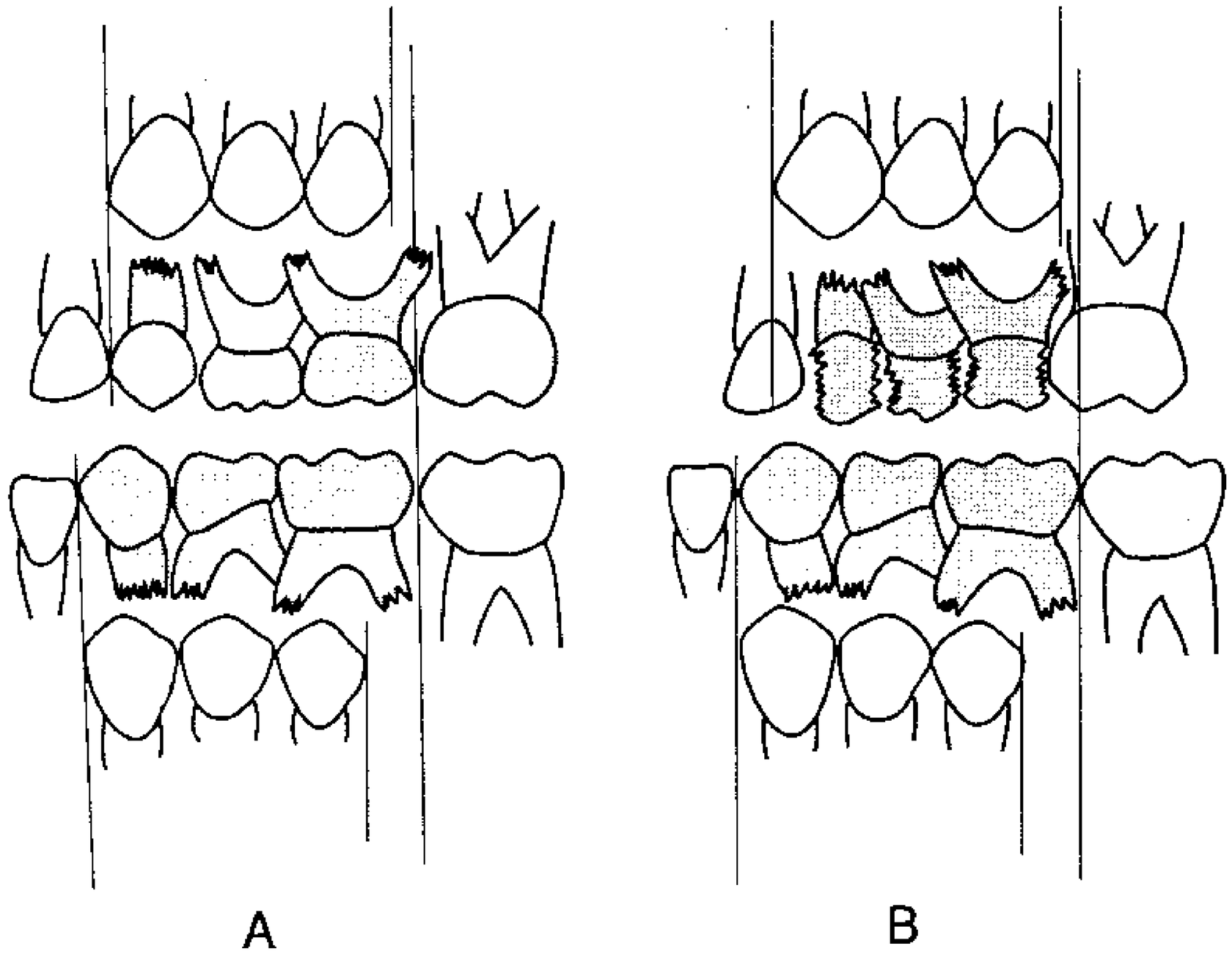
me basıncı, bu dişleri arkaya doğru hareket ettirerek, çapraşıklık oluşturabilirdi (şekil 100-A). Fakat gerçek durum böyle değildir. Şekil 100-B'de görüldüğü gibi interinsizal açı 130 derece civarında olup, alt ve üst kesici dişler öne doğru eğimlidirler. Kemik desteği zayıflamış olan kesici dişler üzerine gelen çiğneme basıncı, üst kesici dişlerin öne hareketine (protruzyon) neden olarak diastemalar meydana gelmesine neden olabilir. Eğer dudak kasları hipotonik ise veya dudaklar kapanmayıp açık kalıyorsa; dil basıncı da kesici dişlerin öne doğru hareketine neden olarak, hem alt hem de üst kesici dişler arasında diastemalar oluşmasına neden olabilir.

7.9.5. Diş Çürüğünün Ortodontik Anomaliye Neden Olması

Ülkemizde diş çürüğü oranı halen çok yüksek seviyededir. Diş çürükleri; şimdiye kadar anlattığımız ortodontik anomaliye neden olan faktörlerin hepsinden daha fazla oranda ortodontik anomaliye neden olmaktadırlar. Diş çürükleri derken; özellikle süt dişlerinin çürümeleri kastedilmektedir. Diş çürümesi sonucu anomali iki şekilde olabilir. A) Süt dişleri çürümeleri sonucu mesiodistal madde kaybı olur. Diş maddesinden kaybolan miktar kadar dişler mesial veya distal yönde yürüyerek (fizyolojik hareket), süt dişleri düştükten sonra onların yerine sürecek olan sürekli dişlerin yerleri daraltılır (şekil 101-B). B) Daha da kötüsü çürük sonucu süt dişlerinin erken kaybıdır (çekim). Süt dişi erken kaybedilirse yukarıda söylediğimiz fizyolojik hareketler çok daha büyük boyutlarda olur ve yer darlığı miktarı da daha fazla olur.

Diş çürüğü sonucu anomali oluşmasına dişlerin fizyolojik hareketleri neden olmaktadır. Bundan dolayı burada dişlerin fizyolojik hareketlerinden bahsetmek iyi olacaktır. Dişlerin fizyolojik hareketlerinin kuralları daha önce yayınlanan kitabımızda (55) ayrıntılı olarak anlatıldığından burada kısaca bahsedilecektir. Dişlerin fizyolojik hareketleri hem mesial hem de distal yönde olur; distal yöndeki hareket miktarı mesial yöndekinden daha azdır. Çekim boşluğuna komşu dişler daha çok, onların komşuları, komşuların komşuları gittikçe azalan ölçüde yürürler. Fizyolojik hareketler eğilme devrilme (tipping) hareketi şeklinde olmaktadır. Dişlerin fizyolojik hareket miktarı üst çenede alt çeneye kıyasla biraz daha fazladır. Çünkü üst çene kemiği daha süngerimsi (spongios), alt çene ise daha kompakt bir kemiktir.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 101: Bu şekil Graber'den değiştirilerek çizilmiştir. A: Karışık dişlenme (mixt dentition) döneminde normal okluzyonda alt ve üst altı yaş dişleri tüberkül tüberküle, başbaşa kapanış durumundadır. B: Üst süt dişlerinde çürük nedeniyle mesiodistal doku kaybı sonucu üst altı yaş dişi mesiale doğru yürüyerek distal okluzyona, Kl. II kapanışa geçmiştir. Ayrıca üst sürekli yan kesici dişin de distale yürümesiyle üst premolarlar ve sürekli kaninin yeri, hem arkadan hem de önden daraltılmıştır. Büyük bir olasılıkla üst sürekli kanin vestibulopozisyonda sürecektir.

Süt dişlerindeki çürükler yalnız sürekli dişlerin sürecekleri yerin daralmasına neden olmayıp, malokluzyon oluşmasına da sebep olabilirler. Şekil 101-B'de görüldüğü gibi üst süt dişlerinde çürüğe bağlı doku kayıpları kadar hem süt dişleri biribirlerine doğru hareket etmişler, hem de üst altı yaş dişi mesiale yürüyerek distal okluzyona, II. sınıf kapanışa geçmiş, malokluzyon meydana gelmiştir. Diğer taraftan, şekil 101-B'de anlatıldığı gibi, üst sürekli yan kesici diş de çürük boşluğuna doğru distal yönde yürüyerek, zaten altı yaş dişinin öne yürümesiyle daralmış olan sürekli kanin ve premolarların yerlerini iyice daraltmıştır. Bu durumda büyük bir ihtimalle üst sürekli kanin vestibulopozisyonda sürecektir.

Bu açıklamalardan anlaşılacağı üzere bu gibi durumlarda en iyi koruyucu ortodontik tedavi; süt dişlerinin konservatif tedavileriyle mesiodistal çaplarının korunmasıdır. Koruyucu ortodontik tedavide ikinci aşama ise, eğer süt dişleri erken kaybedilirse yer tutucu yapmak olmalıdır.

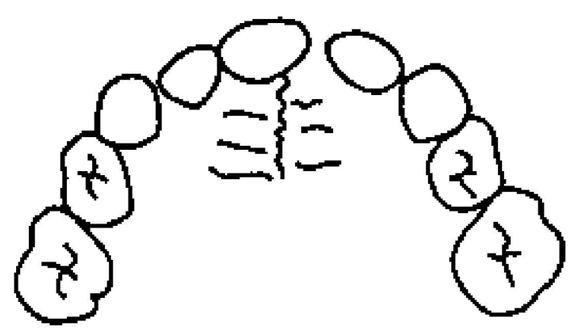
Scanned By OrTHoTaMiNe

Şimdi süt dişlerinin erken kayıpları (çekim) sonucu oluşabilecek düzensizlikleri ayrı ayrı görelim.

Serkan ÖZKAN
Ü. Diş Hek. Fak.
00-01

7.9.5.1. Erken Süt Dişi Kayıpları

Süt Kesici Diş Kaybı: Eğer kaybedilen süt dişinin yerine gelecek olan sürekli kesici dişin sürmesine az kalmışsa, yani sürekli kesici diş kronu alveol kemiğinde yeterli ölçüde ilerleyerek, kaybedilen dişe komşu dişlerin yürümesini engelleyebilecek durumda ise sorun yoktur. Fakat süt kesici diş dört yaşında veya daha erken yaşta kaybedilmişse, şekil 102'de görüldüğü gibi komşu dişler kaybedilen diş boşluğuna yürüyerek, hem gelecek sürekli dişin yeri daralır, hem de orta çizgi kayması oluşur. Bunu önlemek için yer tutucu yapmak gerekir.



Şekil 102: Dört yaşından önce üst sağ süt orta kesici diş kaybedilmiş. Komşu dişlerin kayıp diş boşluğuna yürümesiyle gelecek sürekli orta kesici dişin yerinin daralması ve orta çizgi kayması.

Süt Kanin Kaybı: Alt ve üst sürekli kaninlerin mesio-distal genişlikleri süt kaninlerden 1 mm daha büyüktür, yani sürekli kaninler için 1 mm yer darlığı, eksikliği vardır. Alt birinci süt molar mesiodistal genişliği ise alt birinci premolardan daha fazla olup, alt kaninler birinci premolarla aynı zamanda sürdüklerinden, alt sürekli kanin için eksik olan yer buradan karşılanır. Buna karşın üst birinci süt molar mesiodistal genişiliği ile üst birinci premolar genişliği aynı olup, buradan sürekli üst kanin için eksik olan 1 mm yer kazanılması söz konusu değildir. Bu nedenle üst sürekli kaninler çok geç, üst ikinici premolar ile aynı zamanda sürerler. Çünkü ikinci süt moların mesiodistal genişliği ikinci premoların genişliğinden çok daha fazla olduğundan , üst sürekli kanin kendisi için eksik olan yeri buradan alır. Bu açıklamalardan sonra şimdi üst süt kaninin erken kaybedildiğini düşünelim. Bu boşluğa sürekli yan kesici diş yürüyerek, kaninin zaten dar olan yerini daha da daraltacak ve sürekli yan ve orta kesici dişler arasında diastema oluşabilecektir. Erken kaybedilen üst süt kanin boşluğuna ayrıca süt molarları ve altı yaş dişi de yürüyerek hem kaninin yeri daralacak, hem de II. sınıf kapanışa meyil oluşacaktır. Bu durumda üst sürekli kanin vestibulopozisyonda sürecektir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Alt sürekli kaninlerin erken kaybı da büyük problemler yaratmaktadır. Erken kaybedilen alt süt kaninlerin boşluğuna doğru, musculus orbicularis oris basıncıyla alt sürekli kesici dişler eğilerek (retruzyon); hem overjet'in artmasına, hem de sürekli kaninlerin yerlerini daraltarak bu dişlerin vestibulopozisyonda sürmelerine neden olacaklardır.

Süt Birinci Molar Kaybı: Altı yaş dişleri tamamen sürdükten sonra süt birinci molarların kaybı büyük sorun yaratmaz. Çünkü yukarıda süt kaninler anlatılırken bahsedildiği gibi, mesiodistal genişlik açısından süt birinci molar ile birinci premolar arasında bir sorun yoktur. Fakat birinci süt moları altı yaş dişi sürmeden kaybedilmişse, altı yaş dişi sürerken süt ikinci molar mesializasyonunu arttırarak, birinci premolar için yer darlığı oluşturur. Bunun sonucu; alt birinci premolar ile alt sürekli kanin aynı zamanda sürdüklerinden, yer eksikliği nedeniyle alt kanin vestibulopozisyonda sürer. Daha da kötüsü, eğer üst birinci süt moları altı yaş dişi sürmeden kaybedilmişse, üst altı yaş dişi süt ikinci moların öne yürümesini arttırmasından başka kendisi de önde distal okluzyonda sürecek ve ileride de üst sürekli kaninin vestibulopozisyonda sürmesine neden olacaktır.

Süt İkinci Molar Kaybı: En kötüsü süt ikinci molarların erken kaybıdır. Çünkü altı yaş dişleri hemen onların yerini almaya çalışırlar. Beterin beteri altı yaş dişleri sürmeden süt ikinci molar kaybıdır. Bu durumda altı yaş dişi tamamen süt ikinci molar yerine sürerek birinci süt molarına temas eder. Daha az kötüsü altı yaş dişleri sürdükten sonra süt ikinci molar kayıplarıdır. Üst süt ikinci molar kaybında II.sınıf kapanış oluşur (şekil 101). Üst ikinci süt moları yerinde duruyor da, yalnız alt ikinci süt moları erken kaybedilmişse, tüberkül- tüberküle kapanışta olan alt ve üst altı yaş dişlerinden (şekil 101-A) alt altı yaş dişi öne yürüyerek nötral okluzyona, normal okluzyona oturur. Nötral okluzyondaki üst ve alt altı yaş dişlerinin tüberkül-fissür ilişkisi alt altı yaş dişinin daha fazla öne yürümesine engel olur.

Süt ikinci molarların erken kaybı sonucu yer darlığı oluşacaktır. Bu yer darlığı ender olarak ikinci premolarların gömük kalmasına neden olur. Alt ve üst çenede meydana gelecek anomali farklıdır. Çünkü üst ve alt sürekli dişlerin sürme sıraları farklıdır. Yukarıda süt kaninleri anlatılırken bahsedildiği gibi; üst ikinci premolar ile üst sürekli kanin aynı zamanda sürmektedir. Bu nedenle üst ikinci premolar için olan bir yer eksikliği üst sürekli kaninin vestibulopozisyonda sürmesine neden olacaktır. Alt çenede ise ikinci premolar, alt sürekli kanin sürdükten 1.5-2 yıl sonra sür-

Scanned By OrTHoTaMiNe

mektedir. Bu nedenle alt ikinci premolar için bir yer eksikliği, onun vestibulo- veya lingopozisyonda sürmesine, veyahut da altı yaş dişi ile birinci premolar arasında sıkışıp kalmasına neden olur.

İki veya Daha Fazla Süt Molar Kaybı: Örneğin altı yaş dişleri sürmeden üst çenede sağ ve sol taraftaki her iki süt ikinci molar dişin erken kaybedildiğini düşünelim. Çocuk çiğneme fonksiyonu yapabilmek için alt çenesini öne almak zorunda kalacaktır. Buna bağlı olarak III. sınıf anomali oluşabilir. Başlangıçta fonksiyonel olan bu anomali, morfolojik III.sınıf anomaliye dönüşebilir.

Diğer değişik bir örnek olarak şöyle bir durum olabilir. Üst çenede sağ tarafta birinci ve ikinci süt molarları erken kaybedilmiş olabilir. Veya alt çenede sağ tarafta birinci ve ikinci süt molarları erken kaybedilmiş olabilir. Veyahut da sağ tarafta alt ve üst süt molarları erken kaybedilmiş olabilir. Bu çocuklar çiğneme fonksiyonunu nasıl yaparlar? Alt çeneyi sola kaydırarak çiğnemeye çalışırlar. Bunun sonucu yan çapraz kapanış oluşabilir.

7.9.5.2. Sürekli Diş Kayıpları

Diş çürüğü nedeniyle özellikle altı yaş dişi kayıpları (çekim) çok olmaktadır. Diğer sürekli dişlerin çürük nedeniyle kaybedilmesi altı yaş dişlerine göre daha az olmaktadır. Biz burada da süt dişi kayıplarındaki anlatım düzenini koruyarak kesici diş kayıplarından başlayacağız. Bir dişin kaybedilmesi ile kontakt noktası ilişkisi ortadan kalktığı için, komşu dişler kayıp diş boşluğuna doğru hareket etmeye başlayacaklardır. Dişlerin bu fizyolojik hareketlerinin özellikleri, 7.9.5. numaralı başlık altında kısaca anlatılmıştı. Üst çene kemiği daha süngerimsi (spongios) bir kemik olduğu için üst çene dişlerinin fizyolojik hareketleri, kompakt alt çeneye göre biraz daha hızlı ve fazla olmaktadır. Bu nedenle burada üst sürekli diş kayıplarından bahsedilecektir. Aynı söylemler alt çene için de biraz daha yavaş ve gecikmeli olarak geçerlidir. Bu kitap "ortodontik tedavi" kitabı olmadığı için, burada kaybedilen sürekli diş boşluğunun ortodontik tedavide nasıl kullanılabileceğinden bahsedilmeyecektir. Önce diş hekimine başvuran hastaya, ortodontik tedavi yapmadan neler yapılabileceği anlatılacaktır.

Sürekli Üst Orta Kesici Diş Kaybı: Sürekli kesici dişler çürük nedeniyle ve ayrıca çeşitli kazalar (düşme, çarpma gibi) sonucu da kaybedilebilir. Kaybedilen sürekli orta kesici diş boşluğuna diğer sürekli or-

Scanned By OrTHoTaMiNe

ta kesici diş yürüyerek orta çizgi kayar. Boşluğun diğer tarafındaki sürekli yan kesici diş de boşluğa doğru yürüyerek boşluk daralır ve normal protez yapılamayacak duruma gelir. Bu yürümeler sonucu her iki sürekli kaninin distali de dahil olmak üzere bütün ön dişler arasında diastemalar oluşur. Premolarlar arasında diastema oluşması enderdir. Çünkü alt ve üst premolarların tüberkül fisür ilişkileri fizyolojik yürümeyi engeller.

Sürekli üst orta kesici diş kaybında bir yer tutucu yapılarak çocuğun büyümesiyle pulpa odalarının sekonder dentin yapımı sonucu kendilerini daraltması beklenir. Sonra kron-köprü protezi yapılır. Yer tutucu; hareketli bir plâk şeklinde olabildiği gibi, kompozitlerle yapıştırılan sabit bir yer tutucu da olabilir.

Sürekli Üst Yan Kesici Diş Kaybı: Sürekli üst yan kesici diş kaybında da, yukarıda sürekli üst orta kesici diş kaybında oluşan problemler yaşanır ve aynı tedavi yaklaşımında bulunulur.

Sürekli Üst Kanin Kaybı: Kanin kaybı çok ender görülür. Yan ve orta kesici dişler distal yönde yürürler, premolar tüberkül-fisür ilişkisi nedeniyle daha az mesiale hareket eder. Üst orta kesici diş kaybında anlatıldığı gibi yer tutucu yapılır.

Üst Birinci Premolar Kaybı: Kanin ve kesici dişler distal yönde hareket ederek ön dişler arasında diastema oluşur. Tüberkül fisür ilişkisi zayıf ise veya tüberkül tüberküle kapanış varsa, ikinci premolar ve birinci molar öne doğru yürürler. Eğer daha önce bu bölgede bir yer darlığı, çapraşıklık varsa çapraşıklığın kendiliğinden düzeldiği görülür.

Üst İkinci Premolar Kaybı: Birinci premolar kaybında görülenlere benzer bir durum oluşur.

Üst Birinci Molar Kaybı: Çürük nedeniyle altı yaş dişlerinin kaybı oldukça sık görülmektedir. Oluşan boşluğa doğru ikinci molar mesial yönde, premolarlar ve kanin ise distal yönde yürüyerek diastemalar oluşur. Eğer altı yaş dişi kaybı ikinci premoların sürmesinden önce olmuşsa; ikinci premolar altı yaş dişi boşluğunda sürer ve ön dişlerin distal yönde hareketleri orta çizgi kayması olacak kadar fazla olur ve polidiastema oluşur.

Üst İkinci Molar Kaybı: Bu boşluğa yirmi yaş dişi yürüyerek boşluğu kapatır ve büyük bir sorun çıkmaz.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Üst Üçüncü Molar Kaybı: Yirmi yaş dişlerinin kaybı, ortodontik bir sorun yaratmaz, hatta iyi bile oldu denilebilir.

Alt Sürekli Dişlerin Kaybı: Üst sürekli dişlerin kaybına benzer sorunlar oluşur. Alt çene kemiği üst çeneye kıyasla daha kompakt olduğu için fizyolojik diş hareketleri daha yavaş ve az olur. Fizyolojik diş hareketleri eğilme, devrilme (tipping) hareketi şeklinde olup, alt çenedeki dişlerin mesio-distal yöndeki eksen eğimleri üst çeneye nazaran çok daha fazla bozulur.

7.10. Literatür

1. **Amos, E.R.:** Incidence of the Small Dens in Dente. J.Am.Dent. A., 51: 31-33, 1955, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

2. **Anderson, G.M.:** Practical Orthodontics. 7th ed., Mosby, St.Louis, 1948.

3. **Ata, P.:** Konservatif Diş Tedavisi. Yenilik Basımevi, İstanbul, 1966.

4. **Bayırlı, G., ve Şirin, Ş.:** Konservatif Diş Tedavisi. Demet Ofset Matbaası, İstanbul, 1982.

5. **Beder, O.E., et al.:** Factors Associated with Congenital Cleft Lip and Cleft Palate in the Pacific Northwest. Oral Surg., 9: 1267-1273, 1956, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

6. **Begg, P.R., and Kesling, P.C.:** Begg Orthodontic Theory and Technique, 2nd ed., Saunders, Philadelphia, 1971.

Scanned By OrTHoTaMiNe

7. Bhaskar, S.N.: Synopsis of Oral Pathology. 2nd ed., Mosby, St. Louis, 1965.

8. Bodenhoff, J.: Dentitio connatalis et neonatalis. Odontol. T., 67: 645-695, 1959, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

9. Boyne, P.J.: Supernumerary Maxillary Incisors. Oral Surg., 7: 901-905, 1954, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

10. Byloff-Clar, H., und Droschl, H.: Zahnzahl und Zahnformen bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. Fortschr. Kieferorthop. 33: 417-446, 1972.

11. **Clayton, J.M.:** Congenital Dental Anomalies Occuring in 3557 Children. J.Dent.Child., 23: 206-208, 1956, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

12. Dachi, S.F., and Howell, F.V.: A Survey of 3874 Routine Full Mouth Radiographs II. A Study of Impacted Teeth. Oral Surg., 14: 1165-1169, 1961, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

13. Dolder, E.: Deficient Dentition. Dent. Rec. 57: 142-143, 1937, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

14. Engström, C., Linde, A., and Thilander, B.: Craniofacial morphology and growth in the rat. Cephalometric analysis of the effects of a low calsium and vitamin D-deficient diet. J.Anat. 134: 299-314, 1982.

15. Fogh-Andersen, P.: Inheritance of Harelip and Cleft Palate. Nyt Nordisk Forlag, Copenhagen, 1942, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

16. Fraser, G.R., and Calnan, J.S.: Cleft Lip and Palate: Seasonal Incidence, Birth Weight, Birth Rank, Sex, Site, Associated Malfor

Scanned By OrTHoTaMiNe

mations and Parental Age: A Statistical Survey. Arch. Dis. Childhood, 36: 420-423, 1961, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

17. Glenn, F.B.: Incidence of Congenitally Missing Permanent Teeth in a Private Pedodontic Practice. J.Dent. Child., 28: 317-320, 1961, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

18. Gorlin, R.J. and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

19. Graber, T.M.: Orthodontics. 3rd ed., Saunders, Philadelphia, 1972.

20. Grahnen, H.: Hypodontia in the Permanent Dentition. A Clinical and Genetical Investigation. Odont. Rev., 7: Supp. 3, 1-100, 1956, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

21. Grahnen, H., et al.: Dens Invaginatus, I. A Clinical Roentgenological and Genetical Study of Permanent Upper Lateral Incisors. Odont. Rev., 10: 115-137, 1959, , "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

22. Grahnen, H., and Granath, L.E.: Numerical Variation in Primary Dentition and Their Correlation with the Permanent Dentition. Odont.Rev., 4: 348-357,1961, , "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

23. Guyton, A.C.: Fizyoloji. Editör: Kazancıgil, A., Cilt 3, Güven, Ankara, 1978: Translated in Turkish from Guyton A.C.: Textbook of Medical Physiology 5th ed., Saunders, Philadelphia, 1976.

24. Gülhan, A.: Pedodonti. İst. Univ. Dişhek. Fak. Yayını, Doyuran Matbaası, İstanbul, 1987.

25. Gürkan, S.İ.: Diş Hastalıkları ve Tedavisi. 5. Baskı, İst. Üniv. Tıp Fak. Yayını, İsmail Akgün Matbaası, İstanbul, 1963.

Scanned By OrTHoTaMiNe

26. Gürsoy, N.: Ortodontinin Biyolojik Temelleri. İst.Üniv. Diş Hek.Fak.Yayını, Yenilik, İstanbul, 1972.

27. Haeupl, K., Grossmann, W.J., and Clarkson,P.: Textbook of Functional Jaw Orthopaedics. Henry Kimpton, London, 1952.

28. Hallett, G.E.M.: The Incidence, Nature and Clinical Significance of Palatal Invagination in Maxillary Incisor Teeth. Proc.Roy.Soc.Med., 46: 491-499, 1953, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

29. Helmann, M.: Our Third Molar Teeth: Their Eruption, Presence and Absence. Dent. Cosm. 78: 750-762, 1936, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

30. Hitchcock, H.P.: Orthodontics for Undergraduates. Lea and Febiger, Philadelphia, 1974.

31. Hotz, R.: Orthodontie in der Taeglichen Praxis. 4.Aufl. Hans Huber, Bern, 1970.

32. Hotz, M.M.: Pre- and early postoperative growth-guidance in cleft lip and palate cases by maxillary orthopedics (an alternative procedure to primary bone-grafting). Cleft palate J. 6: 368-372, 1969.

33. Hotz, M., and Gnoinski, W.: Comprehensive care of cleft lip and palate children at Zürich University: A preliminary report. Am.J.Orthod. 70: 481-504, 1976.

34. Hotz, M.M., and Gnoinski, W.M.: Effects of early maxillary orthopaedics in coordination with delayed surgery for cleft lip and palate. J. Maxillo-facial Surg. 7: 201-210, 1979.

35. Hotz, M., Perko, M., Gnoinski, W., Nussbaumer, H., und Hof, E.: Das Zürcher Vorgehen in der Primärbehandlung von Patienten mit totalen Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalten. I. und II. Teil. In: Pfeifer, G.(Ed.): Lippen-Kiefer-Gaumenspalten. 3. Internationales Symposium, Hamburg 1979. G. Thieme, Stuttgart, 1982.

36. Kiliaridis, S.: Muscle function as a determinant of mandibular growth in normal and hypocalcaemic rat. Eur. J. Orthod. 11: 298-308, 1989.

Scanned By OrTHoTaMiNe

37. Küçüküçerler, B.: Pedodonti. Ankara Üniv: Dişhek. Fak. Yayını, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 1978.

38. Lundström, A.: An investigation of 202 pairs of twins regarding fundamental factors in aetiolgy of malocclusion. Trans. E.O.S., p.161, 1948, "As Quated", White, T.C., Gardiner, J.H., and Leighton, B.C.: Orthodontics for Dental Students. 2nd ed., Staples, London, 1967.

39. McCoy, J.D.. Applied Orthodontia. Lea and Febiger, Philadelphia, 1927.

40. Mead, S.V.: Incidence of Impacted Teeth. Int. J. Orthod. 16: 885-890, 1930, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

41. Menczer, L.F.: Anomalies of Primary Dentition. J. Dent. Child. 22: 57-62, 1955, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

42. Moyers, R.E.: Handbook of Orthodontics. 2nd ed., Year Book Medical Publishers, Chicago, 1963.

43. Muzy, E.: La Therapeutique Orthopedique Fonctionelle de la Face. Julien Prelat, Paris, 1952.

44. Perkün, F.: Diş-Çene-Yüz Ortopedisi. İst. Üniv. Dişhek. Fak. Yayını, İsmail Akgün Matbaası, İstanbul, 1964.

45. Perkün, F.: Çene Ortopedisi. 2. Baskı, İst. Üniv. Dişhek. Fak. Yayını, Ar Basım, İstanbul,1983.

46. Plaetschke, J.: Okklusionsanomalien im Milchgebiss. Deutsche Zahn-, Mund-u. Kieferheilk. 5: 435-451, 1938, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

47. Rubbrecht, O.: La prognathie inférieure dans la maison de Habsburg et l'hérédité. Rev. Belge de Stomatol., Bd. 27., 1930, "As Quoted", Hotz, R.: Orthodontie in der Taeglichen Praxis. 4. Aufl., Hans Huber, Bern, 1970.

Scanned By OrTHoTaMiNe

48. Saito, T.: Genetic Study on the Degenerative Anomalies of Deciduous Teeth. Jap.J. Human Genet., 4: 27-53, 1959, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

49. Salzmann, J.A.: Practice of Orthodontics. Vol I., Lippincott, Philedelphia, 1966.

50. Salzmann, J.A.: Orthodontics in Daily Practice. Lippincott, Philadelphia, 1974.

51. Schubert, J.: Praevention von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten im Tierexperiment. Fortschr. Kieferorthop., 42: 278-284, 1981.

52. Shafer, W.C.: Dens in Dente. New York Dent. J., 19: 220-223, 1953, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

53. Soydan, N.: Diş Hekimleri İçin Gelişim ve Büyüme. İst. Üniv. Diş Hek. Fak. Yayını, Doyuran, İstanbul, 1993.

54. Stafne, E.C.: Supernumerary Teeth. Dent. Cosm., 74: 653-659,1932, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

55. Ülgen, M.: Ortodontik Tedavi Prensipleri. İst. Üniv. Diş Hek. Fak. Yayını, Dilek-Örünç, İstanbul, 1993.

56. Ülgen, M., Karadede, İ., Kaya, H., Baran, S.: Sıçanlarda Kalsiyum Malnutrisyonunun Kraniofasiyal Büyüme ve Gelişim Üzerine Etkisi. The effect of calcium malnutrition on the craniofacial growth and development in rats. Yayında.

57. Ülgen, M., Kaya, H., Karadede, İ., Baran, S.: Sıçanlarda Protein Malnutrisyonunun Çene-Yüz İskeletinin Büyüme ve Gelişimine Etkisi. The effect of protein malnutrition on the craniofacial growth and development in rats. Yayında.

58. Warkany, J.: Congenital Malformations Induced by Maternal Nutritional Deficiency. J.Pediat. 25: 476-480, 1944, "As Quoted", Gorlin, R.J., and Pindborg, J.J.: Syndromes of the Head and Neck. McGraw-Hill, New York, 1964.

59. White, T.C., Gardiner, J.H., and Leighton, B.C.: Orthodontics for Dental Students. 2nd ed., Staples, London, 1967.

Scanned By OrTHoTaMiNe

60. Winders, R.V.: An electronic technique to measure the forces exerted on the dentition by the peri-oral and lingual musculature. Am.J.Orthod. 42: 645, 1956, "As Quoted", Graber, T.M.: Orthodontics. 3rd ed., Saunders, Philadelphia, 1972.

61. Yenson, M.: İnsan Biokimyası. Çeliker Matbaacılık, İstanbul, 1981.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Scanned By OrTHoTaMiNe

8.BÖLÜM: YÜZ İSKELETİNİN BÜYÜME VE GELİŞİMİ

İstanbul Üniversitesinden 1967 yılında mezun oluncaya kadar, ortodonti derslerinde 1 veya 2 saat büyüme ve gelişim konusu anlatılmıştı. Biz mezun olduktan sonra Prof. Dr. Nedret Gürsoy ayrıntılı olarak büyüme ve gelişim dersleri anlatmaya başladı ve 1972 yılında da kitabını yayınladı (13). Ortodontide büyüme ve gelişim derslerini (postnatal büyüme ve gelişim) ilk olarak doktoramı yaptığım Zürich Üniversitesinde Prof.Dr. Paul Walter Stöckli'den dinledim. Yüz iskeletinin prenatal büyüme ve gelişimini yazarken Prof.Dr. Nedret Gürsoy (13) ve Prof.Dr. Namık Soydan (33)'ın kitaplarından, postnatal büyüme ve gelişimi yazarken ise Prof.Dr.Paul Walter Stöckli (35,36,37)'den faydalandığımı belirterek konuya başlamak istiyorum.

8.1. Neden Büyüme ve Gelişim Öğrenilmeli

İki nedenle büyüme ve gelişim bilmek gereklidir.

A- Etioloji konularının anlatıldığı 7. bölümde, ortodontik anomalilerin oluşumu şöyle formüle edilmişti. Etiolojik faktörler, ortodontik bölgelere (nöromüsküler kılıf, kemikler ve dişlere), prenatal veya postnatal hayatta yeterli bir süre etki ederek, ortodontik anomalileri oluşturmaktadırlar. Gerçi büyüme ve gelişim bittikten sonra da ortodontik anomali oluşabilir. Örneğin erişkinde diş çekimi sonucu, komşu dişlerin çekim boşluğuna doğru hareketiyle anomali meydana gelebilir. Erişkinde oluşan bu tür anomaliler daha sınırlıdırlar. Ortodontik anomaliler daha çok; pre-

Scanned By OrTHoTaMiNe

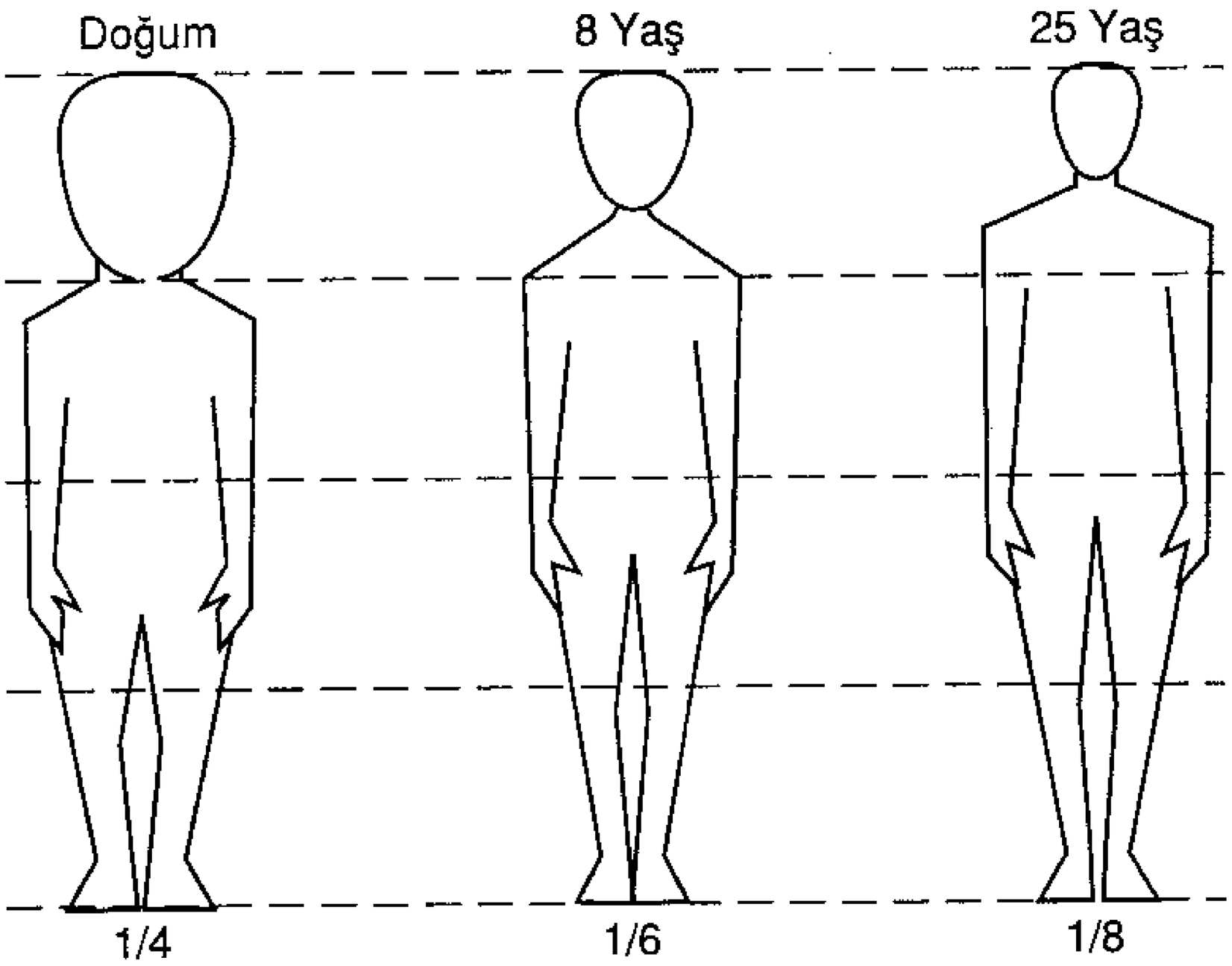
natal veya postnatal hayatta, etiolojik faktörlerin etkisiyle büyüme ve gelişimin bozulması sonucu meydana gelmektedirler. Bilindiği gibi prenatal hayatın ilk üç ayı embriyonal dönem olup, bu safhada organ taslakları oluşmaktadır (organogenez). Embriyonal dönemde büyüme ve gelişimin bozulmasıyla "organopathie"ler meydana gelmektedir. Ortodontiyi ilgilendiren organopatilere şu örnekler verilebilir. Yumuşak dokuları ilgilendirenler: dudak ve yumuşak damak (velum palatinum) yarıkları. Kemikleri ilgilendiren: alveol kemiği ve sert damak (palatum durum) yarıkları. Dişleri ilgilendirenler: diş sayısında fazlalık (hiperodonti), diş sayısında azlık (hipodonti) ve dişlerin şekil anomalileri gibi. Prenatal hayatın embriyonal dönemden sonraki fetal dönemi ile postnatal hayatın erişkin oluncaya kadar olan dönemi, organ taslaklarının morfogenez safhasıdır. Morfogenez sonunda organ erişkin, olgun şeklini ve büyüklüğünü alır. Morfogenez safhasında da etiolojik faktörlerin büyüme ve gelişimi etkilemesi sonucu ortodontik anomaliler meydana gelebilir. Büyüme ve gelişimin etkilenmesi; büyüme miktarının artması veya azalması veyahut büyüme yönünün değişmesi şeklinde olabilir. Buna şöyle bir örnek verilebilir. Uzun süre başparmak emen bir çocuğun, alt çenesinin öne doğru gelişiminin inhibe edilmesi, buna karşın üst çenesinin öne doğru gelişimin ise stimüle edilmesi sonucu iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomali oluşabilir. Demek ki hem organogenez hem de morfogenez safhasında büyüme ve gelişimin etkilenmesi sonucu anomaliler oluşabilmektedir. Organogenez ile morfogenez toplamı ise ontogenez olarak adlandırılır. Çünkü döllenmeden başlayarak erişkin bir bireyin oluşmasına ontogenez denir. Bu durumda ontogenez boyunca büyüme ve gelişimin etkilenmesi sonucu anomaliler oluşabilir. İşte bu nedenle ortodontik anomalilerin nasıl meydana geldiğini anlayabilmek ve onları daha iyi tanıyabilmek için büyüme ve gelişim konularını bilmek gerekmektedir.

B- İskeletsel anomalilerin anlatıldığı 6. bölümde belirtildiği gibi, ortodontinin tedavi gücü sınırsız değildir. Büyüme ve gelişim bittikten sonra, ağır iskeletsel anomalilerin yalnız ortodontik olarak tedavi edilmesi mümkün değildir. Bu tür erişkin olgularda iskeletsel anomali ortognatik cerrahi ile birlikte tedavi edilebilir. İskeletsel kökenli anomalilerin yalnız ortodontik olarak tedavi edilebilmesi; ancak büyüme ve gelişim döneminde, bir takım aygıtlarla çocuğun büyüme ve gelişimi yönlendirilerek mümkün olabilir. Yani büyüme ve gelişim tedavi için kullanılmaktadır. İşte bu nedenle de büyüme ve gelişimin ne zaman, ne miktarda, hangi yönde olduğunu bilmemiz gerekmektedir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

8.2. Büyüme

Bütün canlılarda büyüme ve gelişim ayrı ayrı değil de, birlikte el ele gitmektedir. Büyüme ve gelişimi birbirinden ayırmak imkânsızdır. Fakat bu iki kelimenin anlamını açıklamak için bu kavramları ayırarak anlatmaya çalışacağız. Büyüme; çıplak gözle görülemeyen sperm ve yumurta hücrelerinin birleşmesinden 9 ay 10 gün sonra 50 santimetre boyunda bir çocuğun doğmasıdır. Veya 50 santimetre uzunluğunda doğan bebeğin erişkin yaşa gelince 175 santimetreye ulaşması büyümedir. Büyümeyi yalnız boy artışı olarak düşünmek yanlıştır. Büyüme uzayın her üç boyutunda olmaktadır. Kısaca büyümeyi hacim artışı olarak tanımlayabiliriz.



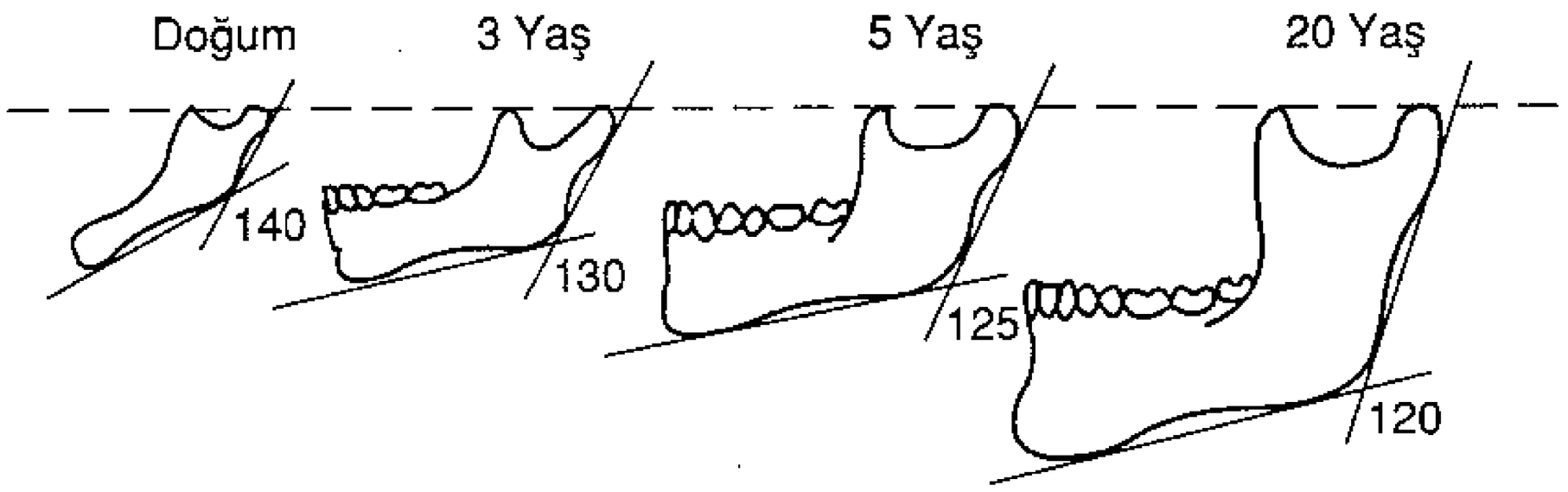
Şekil 103: Gelişimi anlatmak için örnek. Gelişim vücudun çeşitli kısımları arasındaki oranların değişmesidir. Başın bütün vücuda göre oranı; doğumda 1/4 iken, erişkinde 1/8'dir. Izard.

8.3. Gelişim

Büyüme ile bütün vücudun, vücudu oluşturan çeşitli organların ve bu organların çeşitli kısımlarının hacimleri artmaktadır. Gelişim ise; büyüme esnasında vücudun çeşitli organlarının tüm vücuda göre oranlarının (şekil

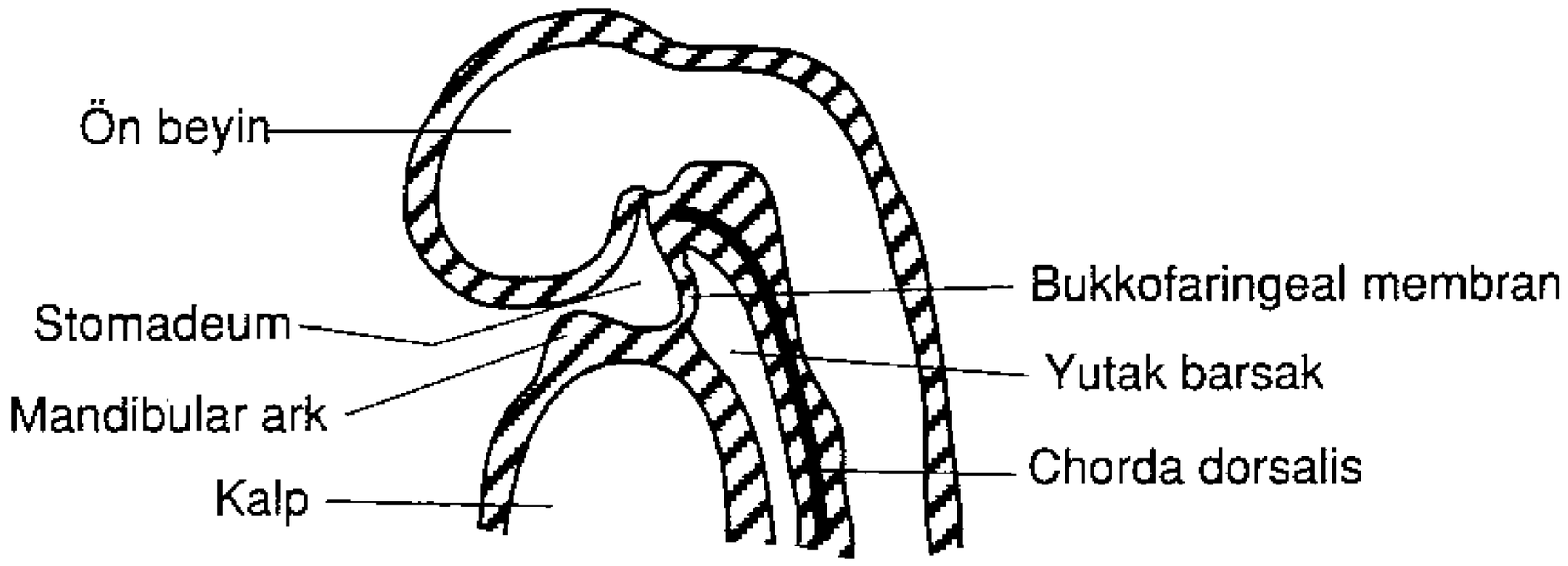
Scanned By OrTHoTaMiNe

103) veya organların çeşitli parçaları arasındaki oranların (şekil 104) değişmesi, farklılaşması olayıdır. Kısaca gelişim; büyüme esnasında meydana gelen bir başkalaşım, farklılaşma olayıdır.



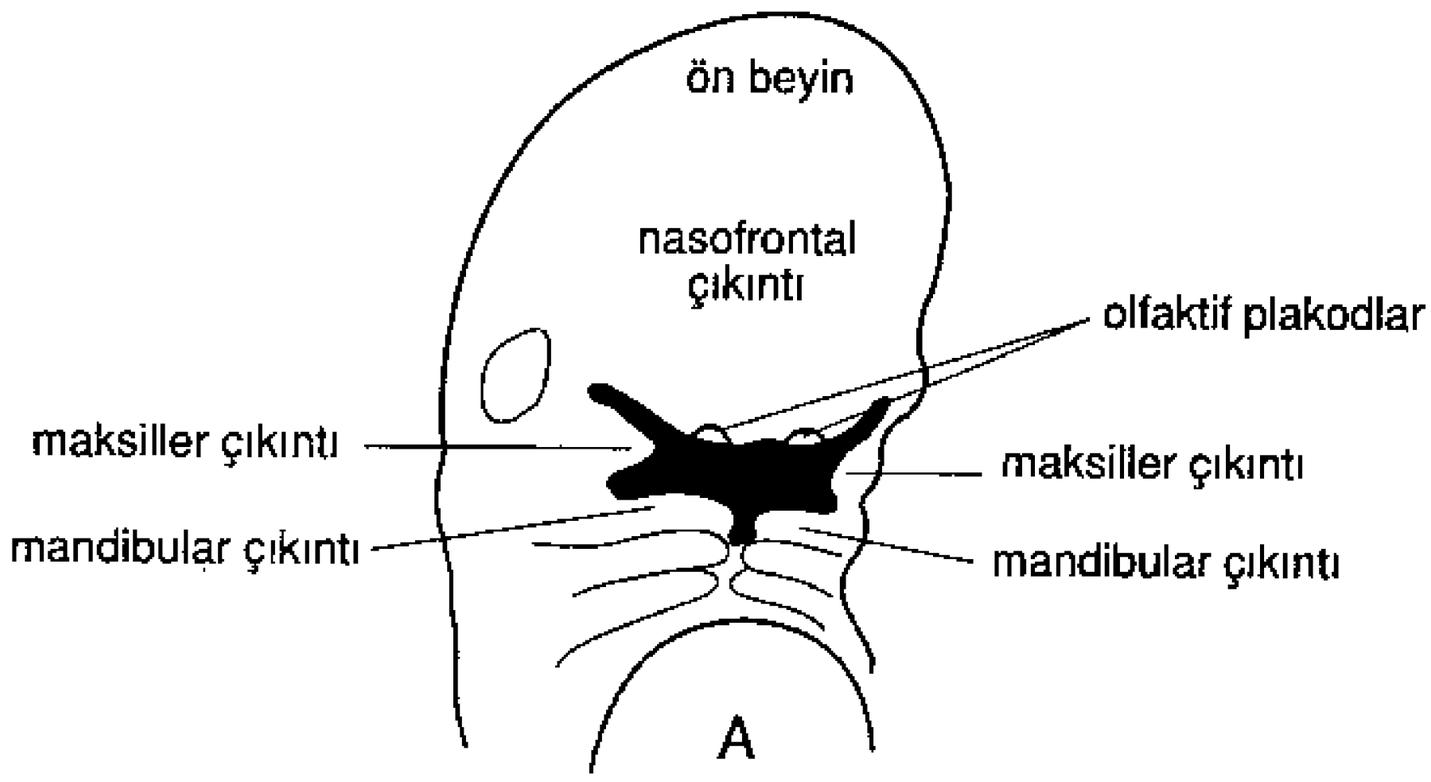
Şekil 104: Gelişimi anlatmak için örnek. Yukarıdaki şekil doğumdaki mandibulanın her tarafında aynı miktarda büyüme olduğunda aldığı biçimi göstermektedir. Mandibula her tarafında değişik miktarlarda büyüme göstererek farklılaşmakta, başkalaşmakta, çeşitli parçaları arasındaki oranlar değişmektedir. Örneğin gonion açısı küçülmektedir. İşte bu farklılaşma gelişimdir. Izard.

8.4. Baş ve Yüzün Embriyonal Büyüme ve Gelişimi (organogenesis)



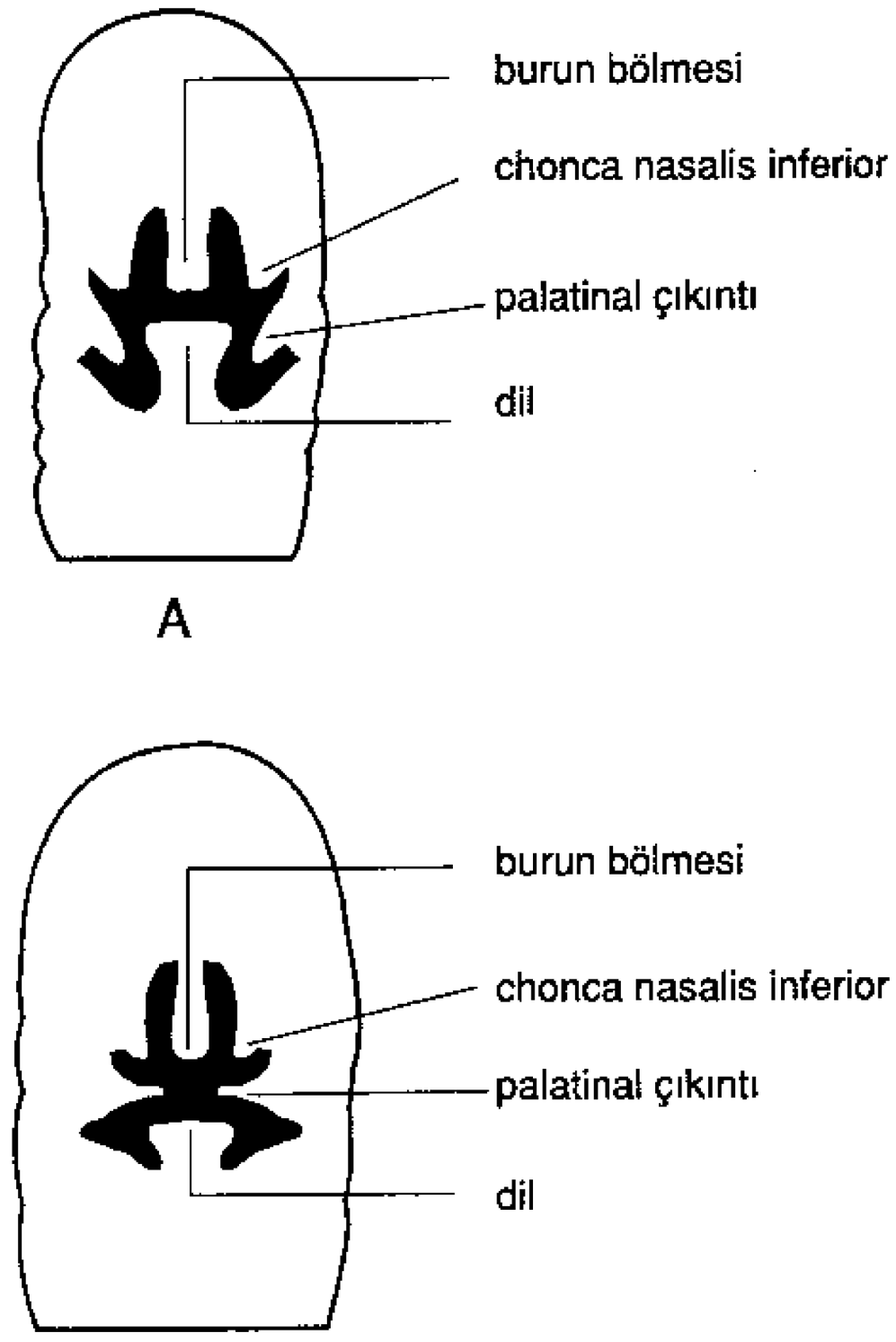
Şekil 105: 3 haftalık 3 milimetre uzunluğundaki embriyonun ortasından ön-arka yönde (orta sagittal) alınan kesite yandan, profilden bakış. İlkel ağız boşluğu (stomadeum).

Scanned By OrTHoTaMiNe



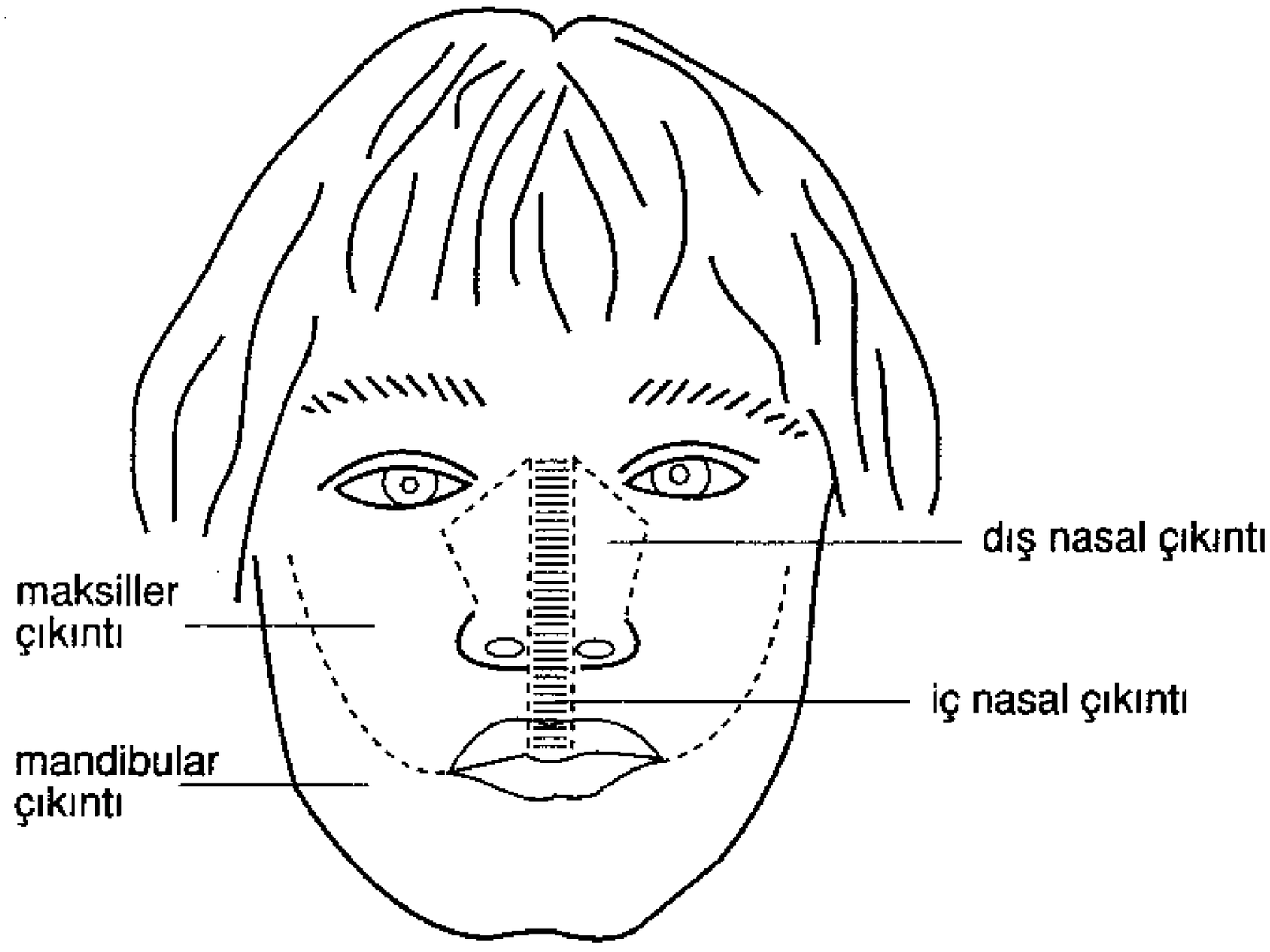
Şekil 106: İlkel veya primer damağın (primitive palate) oluşumunun önden, cepheden görünüşü. A: 3 haftalık 3 milimetre büyüklüğündeki embriyonun ilkel ağız boşluğunu (stomadeum) çevreleyen çıkıntılar (procesess). B: 4 haftalık 6 milimetre büyüklüğündeki embriyonda olfaktif plakodların eldiven parmağı gibi girintiler yapmasıyla nasofrontal çıkıntının iç ve dış nasal çıkıntılar olarak bölünmesi. C: 5 haftalık 10 milimetre büyüklüğündeki embriyonda iç ve dış nasal çıkıntılar ile maksiller çıkıntıların birleşmeleri, ilkel damağın oluşması.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 107: İkincil (sekonder) damağın oluşumunun damak çıkıntıları (palatal process) hizasında yapılan frontal kesitten görünümü. A: Sağ ve sol maksiller çıkıntıların iç tarafından oluşan palatal çıkıntıların yönü, arada dil olduğundan önce aşağı doğrudur (7 haftalık 23 milimetre büyüklüğündeki embriyon). B: Hücre mitozu ile büyüme sonucu bir hafta sonra dile yer açılarak dil aşağı düşer ve palatinal çıkıntılar yatay bir durum alırlar (8 haftalık 28 milimetre boyundaki embriyon). C: 9 haftalık 33 milimetre büyüklüğündeki embriyonda, sağ ve sol palatal çıkıntılar burun bölmesi ile birleşerek sekonder damağı oluşturmuşlardır. Moyers.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 108: Şekil 106'da gösterilen hangi embriyonal çıkıntıların (process) yüzün hangi bölgesinin oluşumundan sorumlu olduğunu gösteren resim. Hitchcock.

Daha önce de söylendiği gibi prenatal hayatın döllenmeden sonraki ilk üç ayı embriyonal dönemdir. Embriyonal dönemde yumuşak doku olarak organ taslakları hazırlanır. Yumuşak doku olarak dememizin nedeni, sert doku olan kemikler de önce yumuşak doku taslağı halindedirler. Biz burada embriyonal dönemi döllenmeden başlayarak değil de, bizi ilgilendiren ilkel ağız boşluğu oluşumundan itibaren inceleyeceğiz.

8.4.1. İlkel Ağız Boşluğu Oluşumu

Şekil 105 ve 106-A'da görüldüğü gibi henüz 3 haftalık ve 3 milimetre büyüklüğündeki embriyonda ilkel ağız boşluğu oluşmuştur. İlkel ağız boşluğu (primitive oral cavity) "stomadeum" olarak isimlendirilmektedir. İlkel ağız boşluğu; üst taraftaki ön beyinin hücre mitozu sonucu büyüyerek aşağı doğru bükülmesi ile alt taraftaki birinci yutak kavsi arasında bir girinti oluşmasıyla meydana gelmektedir.

Brankial arklar olarak adlandırılan yutak kavisleri, ikinci haftada ortaya çıkan ve altıncı haftada ortadan kalkan üzerleri ektoderm ile kaplı içleri mezoderm dolu bir takım çıkıntılardır (13). Bu çıkıntıların meydana gelmesi, hücre mitozu ile olan büyümeye bağlıdır. Çıkıntı (process)

Scanned By OrTHoTaMiNe

oluşması için, çıkıntının iki tarafında da girinti (groove, invagination) oluşması gerekmektedir. Brankial arklar boyun bölgesinde sağ ve sol tarafta birer tane olmak üzere 6 çift olup, bunların üstteki 4 çifti görülebilmekte, diğer iki çifti ise ancak histolojik olarak farkedilebilmektedir (33). En üstteki birinci brankial ark, yani birinci yutak kavsi; mandibular ark olarak da isimlendirilmektedir. Çünkü sağ ve sol birinci yutak kavsi ortaya doğru uzayarak ileride mandibulayı oluşturacaktır. Mandibula prenatal dönemde sağ ve sol tarafta iki ayrı kemik halinde oluşmakta, doğum öncesinde simfiz bölgesinde birleşmekte, simfiz bölgesinin tam olarak kemikleşmesi ise doğumdan sonraki ilk yılda gerçekleşmektedir. İkinci yutak kavsine hyoid ark, üçüncü yutak kavsine de hyotiroid ark adı verilmektedir. Çiğneme kasları mandibular arktan (birinci brankial ark), mimik kasları hyoid arktan (ikinci brankial ark) menşey alırlar. Dilin ön parçası birinci brankial arktan, arka parçası ikinci, üçüncü ve dördüncü brankial arktan oluşur.

Tekrar ilkel ağız boşluğuna dönersek, şekil 106-A'da görüldüğü gibi stomadeum'u çevreleyen yapılar, çıkıntılar şunlardır:

- Alt tarafta sağ ve sol mandibular arklar.

- Sağ ve sol yan tarafta maksiller çıkıntılar. Maksiller çıkıntılar; sağ ve sol mandibular arkların posterolateral üst kısmından oluşurlar.

- Üst tarafta ise ön beyinin alt tarafında bulunan nasofrontal çıkıntı vardır.

Şekil 105'de görüldüğü gibi ağız boşluğu 3 haftalık embriyonda henüz yutak barsakla birleşmemiştir. İlkel barsakla ilkel ağız boşluğu arasındaki bukkofaringeal membran parçalanarak, stomadeum ilkel yutak barsakla birleşir. Yine şekil 105'te görüldüğü gibi 3 haftalık embriyonda burun boşluğu daha ayrılmamış olup yalnız bir tek ilkel ağız boşluğu vardır. Burun boşluğunun ağız boşluğundan ayrılması embriyonal dönemin 4. ile 8. haftaları arasında iki aşamayla olur. Önce ilkel damak (primer damak) oluşarak, ağız boşluğu ile burun boşluğu ön tarafta birbirinden ayrılır. Sonra ikincil damak (sekonder damak) oluşarak ağız boşluğu ile burun boşluğu arka tarafta da birbirinden ayrılır.

8.4.2. İlkel Damağın Oluşumu

Şekil 106-A'da görülen 3 haftalık 3 milimetre uzunluğundaki embriyonda oluşan ağız boşluğunun her tarafı ektoderm ile kaplıdır. Üç

Scanned By OrTHoTaMiNe

haftalık embriyonun nasofrontal çıkıntısının alt tarafında, sağ ve sol tarafta olfaktif plakod denilen (şekil 106-A) iki adet ektoderm kalınlaşması vardır. Olfaktif plakodlar koklama organının başlangıcıdırlar. Hücre çoğalması sonucu, embriyonal 4. haftada, olfaktif plakodlar eldiven parmağı gibi mezoderm içine doğru birer girinti oluşturarak (invaginasyon), nasofrontal çıkıntıyı üç parçaya ayırırlar (şekil 106-B): Sağ ve sol dış nasal çıkıntılar ve iç nasal çıkıntı. Bu olfaktif plakod invaginasyonları ilkel burun boşluğu başlangıcını oluştururlar. İç nasal çıkıntı (medial nasal process) da ileride burun septumu ve premaksilla'yı oluşturacaktır. İlkel damak (primitive palate); hücre mitozuyla sağ ve sol taraftaki maksiller çıkıntıların ortaya doğru büyümeleri ve iç ve dış nasal çıkıntılar ile birleşmeleri sonucu meydana gelir (şekil 106-C). Aynı zamanda, yani embriyon 5 haftalık ve 10 milimetre büyüklükteyken, sağ ve sol dış nasal çıkıntıların, maksiller ve iç nasal çıkıntılar ile birleşmesiyle burun kanatları ve delikleri oluşur (şekil 106-C). Bu çıkıntıların birleşmesi, önce bu çıkıntıların üzerini örten ektoderm epitellerinin yapışması şeklinde olur. Yapışan yüzeylerde epitel önce yer yer delinir ve bu deliklerden çıkıntıların içindeki mezoderm birbirine karışmaya başlar. Bir süre sonra yapışma yerlerindeki ektoderm tamamen ortadan kalkarak, dış nasal çıkıntılar, orta nasal çıkıntı ve üst çene çıkıntılarının mezodermleri biribirleriyle tamamen kaynaşmış olurlar. İki çıkıntıya (process) ait mezodermlerin bu şekilde devamlılık kazanmasına mezodermizasyon denir (13). Mezodermizasyondan sonra iki çıkıntı tam anlamıyla birleşmiş, kaynaşmış olur. İşte bu mezodermizasyon, yani kaynaşma tam olmadığında veya hiç olmadığında yarıklar oluşur (13).

8.4.3. İkincil Damağın Oluşumu

5 haftalık 10 milimetre büyüklüğündeki embriyonda primer damak oluşmasıyla, burun boşluğu ile ağız boşluğu sadece ön tarafta ayrılmış, arka tarafta henüz ayrılmamıştır. Ağız ve burun boşluklarının arka tarafta da ayrılması ikincil damağın oluşmasıyla meydana gelir. Sekonder damak; şekil 107-A'da görüldüğü gibi, 7 haftalık 23 milimetre büyüklüğündeki embriyonda, sağ ve sol maksiller çıkıntıların iç tarafından hücre çoğalmasıyla palatal çıkıntıların oluşmasıyla başlar. Şekil 107-A'da görüldüğü gibi, başlangıçta palatal çıkıntıların büyüme yönü aşağıya doğrudur. Çünkü sağ ve sol palatal çıkıntılar arasında dil bulunmaktadır. Hücre mitozu ile büyüme devam ettikçe dile yer açılarak dil aşağıya iner. Şekil 107-B'de görüldüğü gibi dilin aşağı inmesinden sonra palatal çıkıntılar yatay duruma geçerek orta çizgiye doğru büyümeye başlarlar.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Daha sonra şekil 107-C'de görüldüğü gibi sağ ve sol palatal çıkıntılar burun orta bölmesi (septum nasalis) ile birleşerek ikincil damağı oluştururlar. Sekonder damağı oluşturan ve henüz yumuşak doku halinde olan palatal çıkıntıların burun bölmesiyle birleşmesi, önden arkaya doğru 8 ile 12. haftalar arasında gerçekleşir (33). Bu birleşme arka tarafta burun bölmesini de geçerek yumuşak damak ve uvulayı da oluşturur (33). Yani yumuşak damak ve uvula da sekonder damaktan meydana gelir.

8.4.4. Dudak Damak Yarıkları

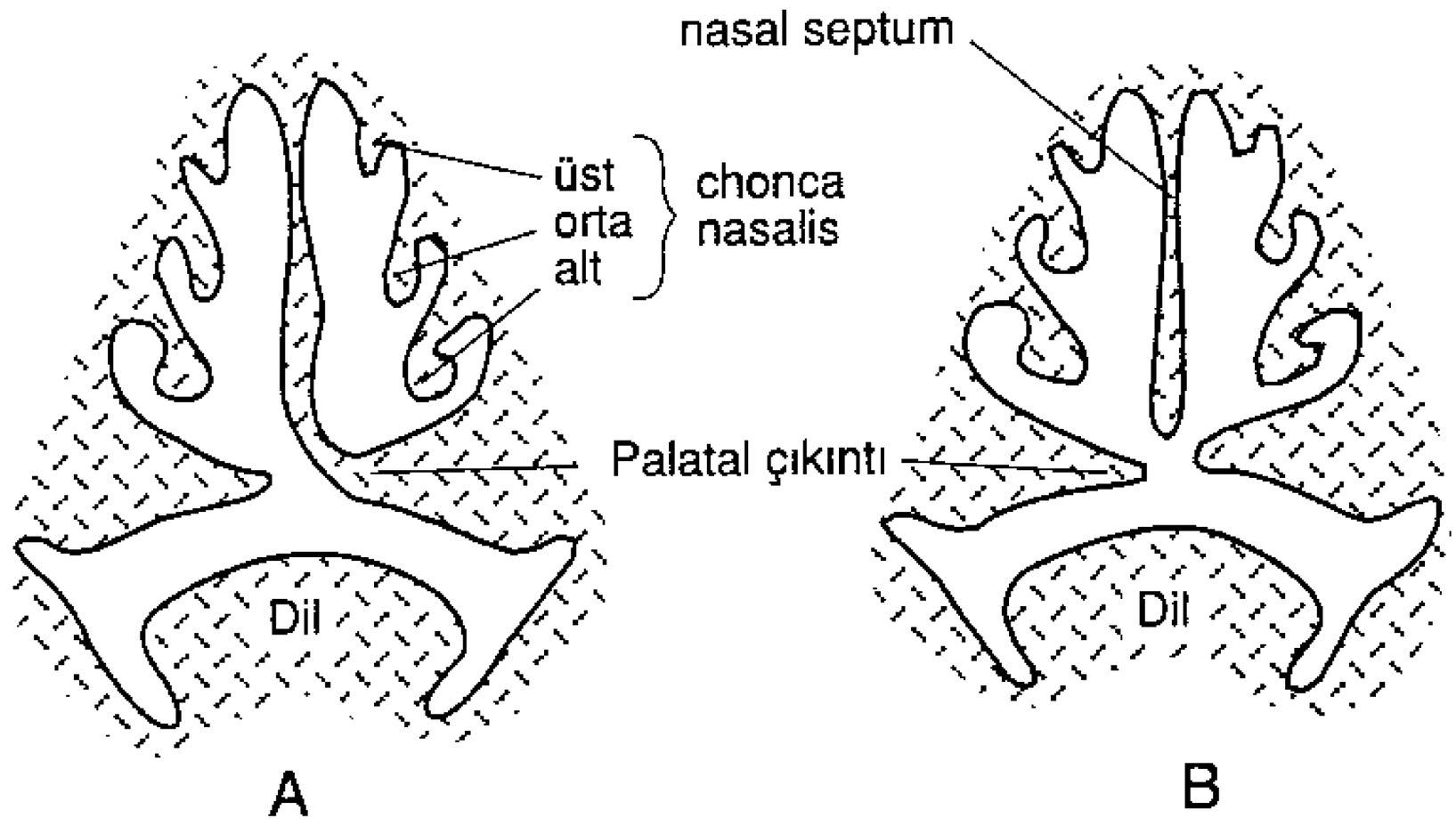
Daha önce etioloji bölümünde 7.4.1. numaralı başlık altında da anlatıldığı gibi, primer damak ve sekonder damak oluşumuna katılan, üzerleri ektoderm kaplı içleri mezoderm ile dolu olan ve henüz yumuşak doku halindeki çıkıntılar (process) biribirleriyle tam kaynaşamadığı takdirde, dudak ve damak yarıkları oluşmaktadır. Biribirleriyle birleşen bu embriyolojik çıkıntıların tam kaynaşması; bu çıkıntıların yalnız biribirlerine temas eden, yapışan kısımlarındaki ektodermin ortadan kalkarak her iki çıkıntının içindeki mezodermlerin birbirine karışmasıyla olmaktadır (mezodermizasyon).

Şimdi şekil 108'den hangi embriyonal çıkıntıların yüzün hangi bölgesinin oluşumundan sorumlu olduğuna bakalım. Embriyolojik sağ ve sol mandibular çıkıntılardan alt çene ve alt dudak oluşmaktadır. Sağ ve sol embriyolojik mandibular çıkıntıların simfiz bölgesinde birleşip kaynaşamaması son derece enderdir. Bu nedenle alt çene ve alt dudak yarıkları oluşması çok çok az görülmektedir.

İç nasal çıkıntıdan (medial nasal process); burun septumu ve burun ucu, primer damak ve premaksilla, üst dudağın filtrum kısmı ile median tüberkülü oluşur (34). Maksiller çıkıntılardan; üst dudağın filtrum ve median tüberkülü dışında kalan diğer kısımları ile üst çenenin premaksilla dışında kalan diğer kısımları oluşmaktadır. Dış nasal çıkıntılardan ise burun ucu dışında kalan burun kapsülü ve burun kanatları oluşmaktadır (şekil 108). Eğer yalnız bir tarafta iç nasal çıkıntı ile maksiller çıkıntı ve dış nasal çıkıntı birleşemezlerse yalnız o tarafta burun deliği, dudak ve alveol kemiği (sutura incisiva) yarığı meydana gelir. Eğer primer damağı oluşturan sağ ve sol maksiller çıkıntılar iç ve dış nasal çıkıntılar ile birleşemezlerse çift taraflı (bilateral) burun deliği, dudak ve alveol kemiği (sutura incisiva) yarığı oluşur. Buradaki alveol kemiği yarığından kastedilen şudur. Yukarıda söylendiği gibi üst kesici dişleri içinde bulunduran premaksilla iç nasal çıkıntıdan oluşmaktadır. Bilindiği gibi premaksilla

Scanned By OrTHoTaMiNe

üst çene kemiği ile sutura incisiva isimli bir sutura ile birleşir (şekil 117-118). Eğer embriyonal maksiller çıkıntı ile iç nasal çıkıntı birleşemezse işte bu sutura incisiva'da da yarık vardır, yani premaksilla maksilla ile birleşememiştir. Eğer her iki tarafta da embriyonal maksiller çıkıntılar iç ve dış nasal çıkıntılar ile birleşememişse, premaksilla her iki taraftan da maksilla ile birleşemediğinden bilateral alveol kemiği yarığı (sutura incisiva), dudak ve burun deliği yarığı oluşur. Bilateral yarıkla doğan bir bebekte, iç nasal çıkıntıdan oluşmuş parçalar olan premaksilla ve premaksillaya yapışık üst dudak median tüberkülü ve filtrumu öne ve yukarı doğru fırlamış durumdadır (şekil 91-B).



Şekil 109: Damak yarıkları. A: Tek taraflı (unilateral) damak yarığı. B: Çift taraflı (bilateral) damak yarığı. Sperber.

Şekil 107'de sekonder damağın oluşumu gösterilmiştir. Embriyonal maksiller çıkıntıların iç tarafından ayrışan palatal çıkıntıların yönü başlangıçta yatay yönde olmayıp, dik yönde aşağı doğrudur (şekil 107-A). Sekonder damağı yapacak olan bu palatal çıkıntılar yatay duruma (şekil 107-B) gelemeyip burun bölmesi ile birleşemezlerse damak yarığı oluşmaktadır. Etioloji bölümünde dudak-damak yarıklarının etiolojisinin tam olarak bilinmediği, birçok faktörlerin (mültifaktoriyel) etkisiyle oluştuğu belirtilmişti. Sekonder damağın oluşumu, önden primer damağa komşu kısımdan başlayarak arkaya uvulaya doğru 8. ile 12. embriyonal haftalar arasında gerçekleşmektedir. Buna göre şöyle bir senaryo yorum düşünebiliriz. Yarığa neden olan etiolojik faktörler 8. ve 9. embriyonal haftalarda etkili olmuşlarsa sert damak yarığı (şekil 109), 10. ve 11. haftalarda etkili olmuşlarsa yumuşak damak yarığı, 12. haftada etkili

Scanned By OrTHoTaMiNe

olmuşlarsa uvula yarığı (uvula bifida) oluşabilir. Eğer etiolojik faktörler 8. ile 12. haftalar arasında ara vermeksizin etkili olmuşlarsa hem sert damak, hem yumuşak damak, hem de uvulada yarık meydana gelebilir. Primer damak ise ise 4. ve 5. embriyonal haftalarda oluşmaktadır. Eğer yarık oluşturan etioljik faktörler, ara vermeksizin 4. embriyonal haftadan başlayarak 12. embriyonal haftaya kadar etkili olurlarsa total yarıklar, yani hem burun deliği, hem dudak, hem alveol kemiği, hem sert damak, hem yumuşak damak, hem de uvula yarığı meydana gelebilir.

8.5. Kemik Oluşumu (kemikleşme, ossification)

Bundan önce ilkel ağız boşluğu, ilkel ve ikincil damak oluşumlarını anlatırken, yüz burjonları olarak da adlandırılan (13) bir takım embriyonal çıkıntılardan (process) bahsetmiştik. Bu embriyonal çıkıntılar henüz yumuşak doku kütleleri olup, dış tarafı ektoderm iç tarafı endoderm ile örtülü ve içleri mezoderm ile doludur (13). Embriyonda mezodermden ayrışan mezenkim hücreleri ileride çeşitli bağ ve destek dokularını (kıkırdak, kemik) meydana getirecektir (13).

İster prenatal ister postnatal büyüme döneminde olsun iki tür kemikleşme söz konusudur. Bunlar; 1. intramembranöz ve 2. endokondral kemikleşmelerdir. Bu kemikleşme türlerinin eş anlamlı sözcükleri şunlardır. 1. İntramembranöz kemikleşme; zarsal kemikleşme, direkt kemikleşme, desmal kemikleşme veya membranöz kemikleşme olarak da adlandırılmaktadır. 2. Endokondral kemikleşme; kıkırdaksal kemikleşme, indirekt kemikleşme veya kondral kemikleşme olarak da söylenmektedir.

İster zarsal ister kıkırdaksal kemikleşme olsun, kemiği meydana getiren osteoblast hücreleridir ve her iki kemikleşmede de osteoblastlar aynı şekilde kemik yaparlar. Önce her iki tür kemik oluşumunda da aynı olan kemiğin meydana gelişini (ossification) görelim. Osteoblastlar köken olarak mezenkim hücrelerinden ayrışırlar. Önce mezenkim hücrelerinden osteoprogenitor hücreler olarak adlandırılan preosteoblastlar, bunlardan da osteoblastlar oluşurlar (33). Osteoblastlar önce bir organik matriks salgılarlar ve sonra bu organik matriks kalsifiye olarak kemik meydana gelir. Kemikleşme olayı halen tam olarak aydınlatılamamıştır. Osteoid olarak da adlandırılan organik matriksin % 90'ı kollagen liflerden, % 10'u ise amorf protein-karbonhidrat bileşiminden oluşmuştur (33). Kollagen osteoblast içinde sentez edilir ve tropokollagen olarak isimlendirilen alt birimler halinde dışarı çıkarılır. Burada tropokollagen birimlerden üç polipeptid zincirin bir ortak eksen etrafında üçlü sarmallaşmasıyla kolla-

Scanned By OrTHoTaMiNe

gen fibrilleri meydana gelir (33). Mitokondrionların hücre dışına kalsiyum ve fosfor pompaladığı öne sürülmüştür (33). Matriks vesikülleri adı verilen hücre zarı boğumlarının osteoid doku içinde görülmesi nedeniyle, osteoblastların ilk kristal oluşumunda doğrudan rol oynadıkları ve bu vesiküller içinde ilk hidroksiapatit kristal çekirdeklerinin oluştuğu söylenmektedir (33).

Salgıladıkları organik matriksin kalsifiye olmasıyla hapsolan genç kemik hücreleri osteoblastlar, olgun kemik hücrelerine yani osteositlere dönüşürler (şekil 110). Osteositler komşu diğer osteositlerle sitoplazma uzantılarıyla bağlantı halindedirler. Bu sitoplazmik uzantılar osteoblastın osteosite dönüştüğünün bir göstergesidir (33). Osteosit hücresinin bulunduğu kovuğun duvarları, osteoid kapsül denilen osteoid matriks ile çevrelenmiştir (33). Prenatal oluşan ilk kemik, ince süngerimsi bir yapıda olup, bol hücreli bir kemiktir. Bu ilk oluşan kemik birkaç defa eritilerek (rezorpsiyon) yerine organizmanın ihtiyacına göre kompakt kemik veya yine süngerimsi kemik yapılmaktadır. Hatta büyüme bittikten sonra da ihtiyaca göre kemik rezorbe edilerek yerine yeni kemik yapılabilir. Bu nedenle kemik dokusunda osteoblast, osteosit hücrelerinden başka üçüncü bir hücre türü osteoklastlar bulunmaktadır. Osteoklastlar kemiği eriten ve birden fazla çekirdeği (nucleus) bulunan dev hücrelerdir. Kemik oluşumu tam olarak aydınlatılamadığı gibi kemik rezorpsiyonu da; erimenin önce mineral kısımda mı yoksa organik matrikste mi başladığı ve nasıl olduğu tam olarak aydınlatılamamıştır.

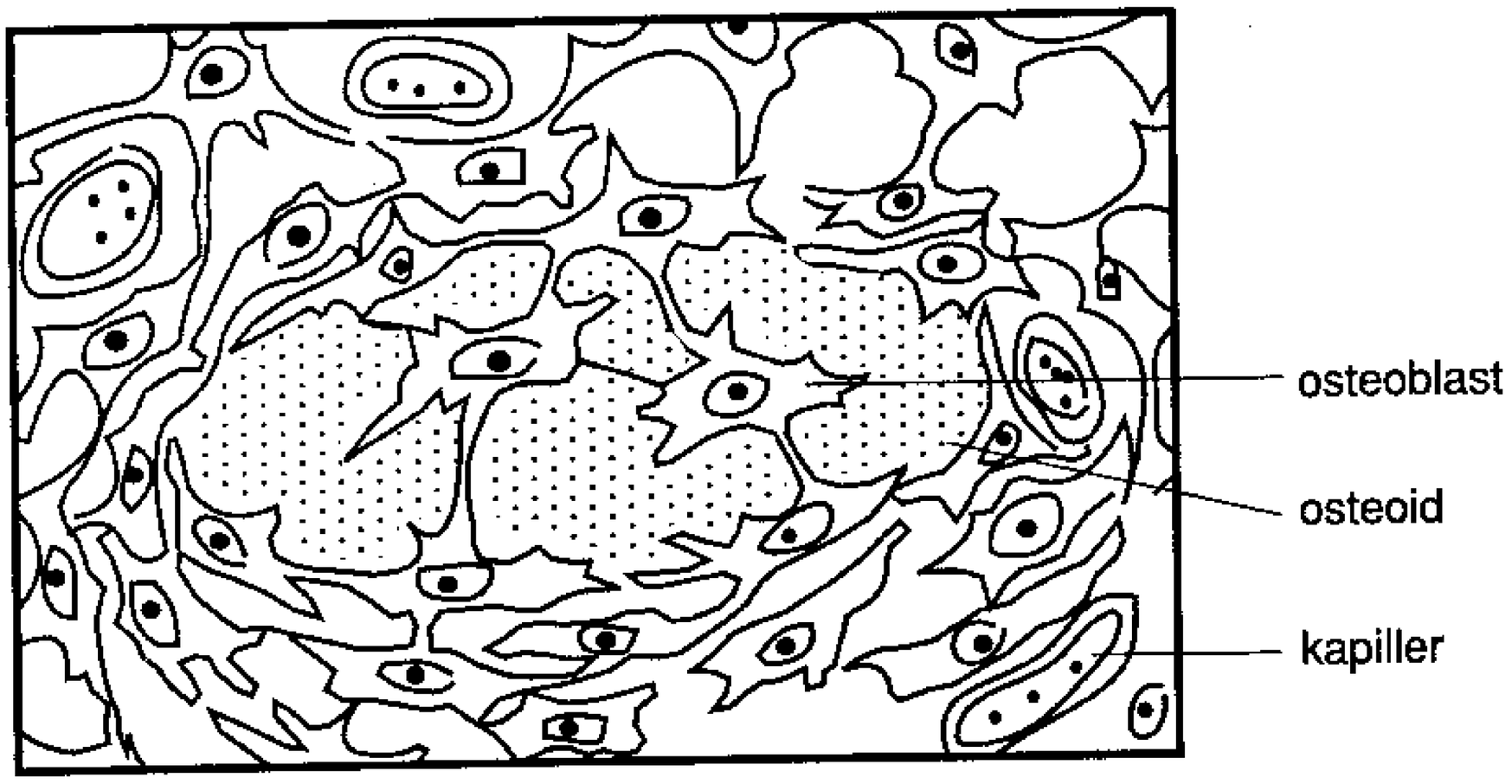
8.5.1. İntramembranöz Kemikleşme

Bu kemikleşme türüne intramembranöz kemikleşme denmesinin nedeni şudur. Bilindiği gibi bütün kemiklerin dış yüzünü periosteum, iç yüzünü ise endosteum denilen bir bağ dokusu zarı, membranı örter. Bu bağ dokusu membranından ayrışan osteoblastlar, bir kıkırdak taslak gibi hiçbir ön taslak olmaksızın, doğrudan doğruya kemik dokusu meydana getirirler. Bu nedenle bu kemikleşme türü; intramembranözkemikleşme, zarsal kemikleşme, direkt kemikleşme, desmal kemikleşme, membranöz kemikleşme gibi isimlerle anılmaktadır.

Prenatal dönemde nerede ilk defa direkt kemik oluşumu başlayacaksa, o bölgede mezenkim hücreleri yoğunlaşır. Bu mezenkim hücreleri yoğunlaşmasına skleroblastem denir (13). Bu ilk kemikleşme merkezlerinde mezenkim hücrelerinin farklılaşması sonucu osteoblastlar meydana gelir. Yukarıda anlatıldığı ve şekil 110'da gösterildiği gibi

Scanned By OrTHoTaMiNe

osteoblastlar önce organik matriks salgılarlar, sonra bu organik matriks kalsifiye olarak direkt kemikleşme meydana gelir. Bu olaya direkt kemikleşme denmesinin sebebi şudur. Endokondral kemikleşmede kemikleşme olmadan önce bir kıkırdak maket, taslak vardır, daha sonra bu makete göre kemikleşme meydana gelir. Yani endokondral kemikleşme dolaylı, indirekt bir kemikleşmedir. Zarsal kemikleşmede ise bir taslak, bir maket olmadan doğrudan doğruya kemikleşme olmaktadır.



Şekil 110: İntramembranöz (zarsal, desmal) kemikleşme. A: Kemik oluşumunun birinci safhasında osteoblastlar tarafından osteoid adı da verilen kollagen liflerden oluşan organik matriks salgılanır. B: Kemik oluşumunun ikinci safhasında ise organik matriks kalsifiye olur. Böylece sert doku içinde hapsolan osteoblastlar osteosit hücrelerine dönüşürler.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Meydana gelen kalsifikasyon çekirdekleri biribirleriyle birleşerek kemik trabekülalarını meydana getirirler. Kemik trabekülalarının dış yüzeyinde osteoblastlar dizilidirler. Zamanla bu yeni meydana gelen kemiğin dış yüzeyinde, çevredeki mezenkimden bir bağ dokusu kılıfı, bir membran oluşur, bu kılıfa periosteum denir. Periosteum'un dış yüzeyinde fibroblastlar, kollagen lifler, damarlar ve sinirler bulunur. Periosteumun kemiğe komşu iç yüzeyinde ise, kemik oluştukça yeni osteoblastlar doğuran bir kambiyum tabakası ve periost kılıfını kemiğe bağlayan kollagen lifler bulunur. Bu kemiğe giren kollagen liflere, bulanın ismiyle Sharpey lifleri de denir. Bu kollagen lifler kalsifiye olan doku altında kaldıkça, yeni osteoblastlar tarafından yeni kollagen lifler yapılır. Periost kılıfın dış yüzeyindeki kollagen lifler ise periosta hangi doku komşuysa onu periosta bağlarlar. Örneğin periostu mukozaya (mukoperiost), deriye veya kaslara (tendonlarına) bağlarlar. İlk kemik oluştuktan sonraki kemik oluşumu ve dolayısıyla kemik büyümesi periosteumdaki osteoblast faaliyeti ile oluşur ve buna "periostal büyüme" veya "appozisyonal büyüme" adı verilir. Periost büyüme bittikten sonra da kemik yapma kabiliyetini korur, çünkü kemiğin onarım yeridir.

Kemiğin dış yüzeyinde yeni kemik yapan bir periosteum kılıfı olduğu gibi iç yüzeyinde de, trabekular boşlukların çeperinde yine farklılaşmamış bağ dokusundan oluşan ve endosteum adı verilen çok ince bir kılıf vardır. Bu kılıf periosteuma nazaran çok ince olup, burada da damarlar, sinirler, kollagen lifler ve genç kemik hücreleri (osteoblast) vardır. Osteoblastlar tek sıra halinde bulunurlar, bunlar etrafındaki osteoid kalsifiye oldukça osteositlere dönüşürler. Ayrıca hem periosteum hem de endosteum'da yeni kemik yapımı ve kemik büyümesi esnasında kemiğin aşırı kalınlaşmaması için ve şeklinin korunması için gerekli kemik erimesini yapan osteoklast hücreleri de bulunurlar. Kemik yapımı ve dolayısıyla kemik büyümesi esnasında devamlı bir ikilem söz konusudur; bir tarafta yeni kemik yapılırken (osteoblastik faaliyet), diğer taraftan daha önce yapılmış olan kemik eritilir (osteoklastik faaliyet). Endosteum tarafından yapılan kemiğe endosteal kemik adı da verilir.

8.5.2. Endokondral Kemikleşme

Önce bir kıkırdak taslak (bir kıkırdak maket) oluştuktan sonra, dolaylı olarak (indirekt) kemik oluşmasına endokondral kemikleşme denir. Prenatal dönemde endokondral kemikleşme olacak yerlerdeki mezenkim hücrelerinden önce bir kıkırdak dokusu farklılaşır, buna pri-

Scanned By OrTHoTaMiNe

mordial (birincil) kıkırdak denir. Primordial kıkırdak dokusundan şu kemikler oluşurlar: Kol, bacak, el ve ayak parmak kemikleri gibi uzun kemikler ile kafa kaidesi (cranial base) kemikleri endokondral kemikleşmeyle meydana gelir. Uzun kemiklerin diafiz kısımlarının ilk kemikleşmesi prenatal dönemde bu primordial kıkırdak taslaktan indirekt olarak meydana gelir. Diafiz kemikleştikten sonra diafizin üstünü saran kıkırdak kılıfı olan perikondrium periosteum haline dönüşür. Bundan sonra diafizde olacak kemikleşme olayları (diafizin kalınlaşması gibi) direkt olarak yani intramembranöz periostal kemikleşmeyle meydana gelir. Ancak uzun kemiğin diafizinin uç kısımlarında primordial kıkırdaklar kalır ve buradan endokondral kemikleşmeyle kemik uzunluğu artmaya devam eder. Doğumdan sonra uzun kemiğin uç kısmında bulunan primordial kıkırdakta bir ikincil kemikleşme merkezi oluşarak uzun kemiğin epifizi meydana gelir. Birincil kemikleşme merkezinden oluşan diafiz kemiği ile ikincil epifiz kemiği arasında bir primordial kıkırdak tabakası kalır. Bu kıkırdak tabakasına epifiz kıkırdağı adı verilir. Büyüme bitinceye kadar epifiz kıkırdağındaki hücre çoğalması ve endokondral kemikleşmeyle kemik uzunluğu artmasına devam eder. Büyüme bitince bu epifiz kıkırdağı tamamen kemikleşerek, kalsifiye olarak ortadan kalkar.

Aynı şekilde primordial kıkırdaktan endokondral yolla kemikleşen kafa kaidesi kemiklerinin biribirleri arasında veya aynı kemiğin değişik kemikleşme merkezlerinden oluşan parçaları arasında, sinkondrosis (synchondrosis) denilen bir kısım primordial kıkırdak tabakası kalır. Sinkondrosislerde de kıkırdak hücrelerinin çoğalması ve endokondral kemikleşme ile kemik büyümesi devam eder. Bu sinkondrosislerden bazıları doğumdan önce kalsifiye olarak ortadan kalkarken, bazıları ise doğumdan sonra da endokondral kemikleşme ile kemik büyümesine hizmet eder. Başlıca sinkondrosisler şunlardır:

1. Intersfenoidal Sinkondrosis: Sfenoid kemiğin cisminin (corpus sphenoidalis) ön kemikleşme merkezlerinden oluşan presphenoidal kısmı ile arka kemikleşme merkezlerinden oluşan postsphenoidal kısmı arasında bulunur ve doğumdan önce tamamen kalsifiye olarak kapanır.

2. Bilateral Sinkondrosis: Sağ ve sol tarafta sfenoid kemiğin büyük kanatları (ala major) ile gövdesi (corpus) arasında bulunur ve doğumdan önce kapanır.

3. Sfenoetmoidal Sinkondrosis: Sfenoid kemik ile etmoid kemik arasında bulunur ve 5-7 yaşlarında kapanır.

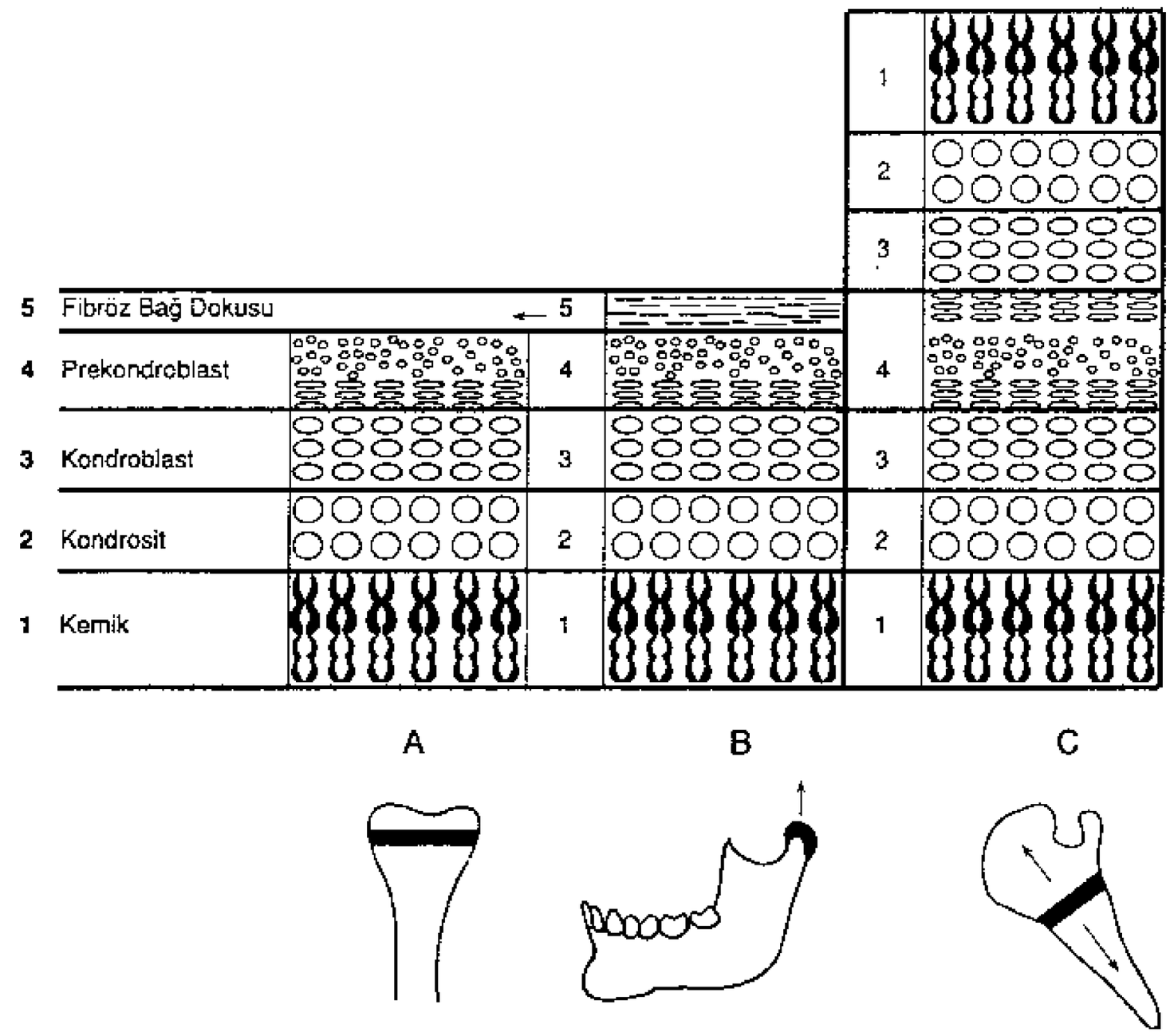
Scanned By OrTHoTaMiNe

4. Sfenooksipital Sinkondrosis: Sfenoid kemiğin cismi (corpus sphenoidalis) ile oksipital kemiğin kaidesi (basis occipitalis) arasında bulunur. Doğumdan sonra da en uzun süre faaliyet gösteren sinkondrosis olup, 12-16 yaşları arasında kapanır.

5. Oksipital kemiğin bazal ve kondilar kısımları arasındaki sinkondrosisler 5-6 yaşlarında kapanırlar.

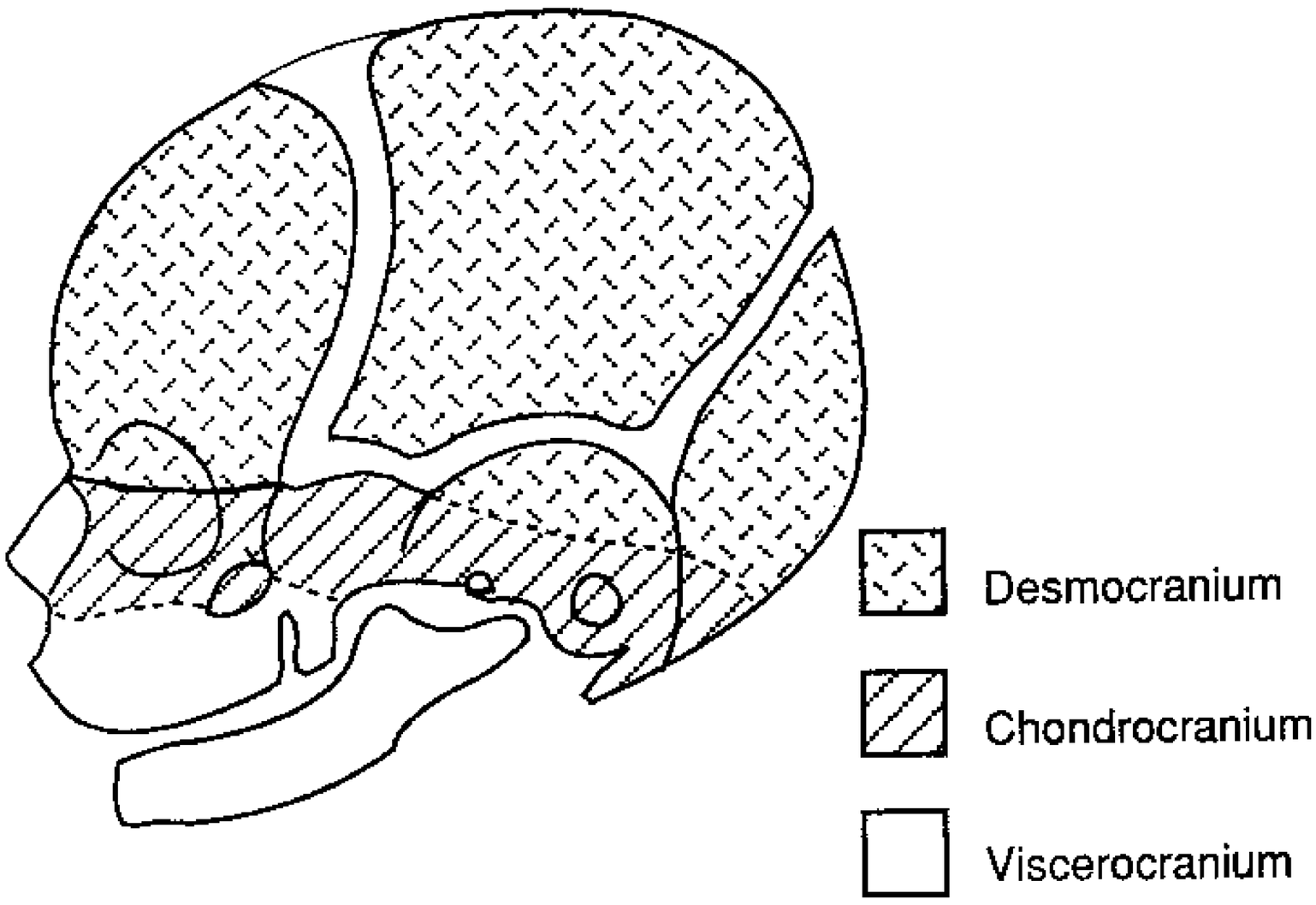
6. Oksipital kemiğin kondilar ve skuamal kısımları arasındaki sinkondrosisler ise 2-3 yaşlarında kapanırlar.

Uzun kemikler ve kafa kaidesi kemiklerinden başka alt çene kondili (chondylus mandibularis) de endokondral olarak kemikleşir. Bütün bu kemikler aynı yolla kıkırdaksal olarak kemikleşmesine rağmen aralarında bazı farklar vardır. Örneğin alt çene kondil kıkırdağı primordial kıkırdak olmayıp, ikincil (sekonder) bir kıkırdaktır.



Şekil 111: Endokondral (kıkırdaksal) Kemikleşme. A: Uzun kemiklerin epifizlerindeki endokondral kemikleşme. B: Alt çene kondilindeki endokondral kemikleşme. C: Synchondrosis sphenooccipitalis'teki endokondral kemikleşme. A ve B'de tek yönde kemik yapımı varken, C'de çift yönde kemik yapılmaktadır. C'de görülen sinkondrosis kıkırdağının histolojik yapısı, ters yönde üst üste konmuş ve bu nedenle zıt yönde büyüyen A'daki iki epifiz kıkırdağı gibidir. B'de görülen kondil kıkırdağının farkı en üstte fibröz bir bağ dokusu tabakasının bulunması ve prekondroblastların mezenkim hücrelerinden değil de bu bağ dokusunun farklılaşmamış hücrelerinden meydana gelmesidir.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 112: Baş ve yüz iskeletinin prenatal gelişimine göre bölümlere ayrılması. Desmocranium ve viscerocranium intramembranöz kemikleşirken, chondrocranium endokondral olarak kemikleşmektedir. Sperber.

Endokondral kemik yapımı şöyle meydana gelmektedir. Şekil 111'de görüldüğü gibi en üstte henüz farklılaşmamış hücrelerin bulunduğu ve devamlı hücre çoğalmasının meydana geldiği bir kambiyum tabakası vardır. Burada çoğalan hücreler aşağıya doğru inerek olgunlaşmaya başlayınca prekondroblast hücrelerine dönüşeceklerdir. Burada çoğalan hücreler daha önce çoğalanları aşağı doğru iterler, daha doğrusu göreceli olarak kendileri yukarı çıktıklarından önce oluşanlar aşağı doğru itilmiş gibi gözükürler. Aşağı itilen hücrelerin yavaş yavaş hacimleri büyüyüp, sütunlar halinde dizilmeye başlayarak prekondroblastları oluştururlar. Prekondroblastlar aşağı doğru indikçe hacimleri ve hücreler arası uzaklıkları biraz daha artarak kondroblastlar haline dönüşürler. Kondroblastlar arası mesafenin artması, bu hücrelerin bir kıkırdak matriks salgılaması sonucu meydana gelmektedir. Kondroblastlar daha aşağı indikçe şişip (hipertrofi) yuvarlaklaşarak hacimleri biraz daha artar ve olgun kıkırdak hücresi "kondrosit" haline dönüşürler. Hipertrofiye olmuş kondrositler arasındaki kıkırdak matriks kalsifiye olur. Kıkırdak matriksin kalsifikasyonu ile kondrositlerde de vakuoller oluşarak bir dejenerasyon başlar. Kalsifiye olmuş kıkırdağa kan damarı göçü olur. Kapiller damarlarla birlikte farklılaşmamış bir bağ dokusu da buraya gelir. Buradan farklılaşan çok çekirdekli kıkırdak eritici dev hücreler (kondroklast) kalsifiye kıkırdağı eriterek parçalarlar (33). Eriyen kıkırdak

Scanned By OrTHoTaMiNe

boşluklarında, kapillerin getirdiği farklılaşmamış bağ dokusundan osteoblastlar oluşarak kemik yapmaya ve ince kemik trabeküllerini meydana getirmeye başlarlar. Dikkat edilirse kıkırdaktan kemik oluşmamaktadır. Yani kıkırdak hücreleri arası madde kalsifiye olarak, kıkırdak hücreleri kemik hücrelerine dönüşmemektedir. Kalsifiye olan kıkırdak eritilip yok edilerek yerine kemik yapılmaktadır.

8.5.3. Kemikleşme Merkezleri

Tablo 13: İntramembranöz Kemikleşme Merkezleri. Bu tablo Sperber'den aynen alınmıştır.

Kemik	**Kemikleşme merkezleri yeri ve sayısı**		**İlk görünmesi**
	Primer merkezler	**Sekonder merkezler**	
Frontal	Superciliary arch (2)		8 hafta
		Trochlear fossa (2)	8.5 hafta
		Zygomatic process (2)	9 hafta
		Nasal spine (2)	10-12 yaş
Parietal	Tuber (2)		8 hafta
Occipital	Supranuchal squamous medial (interparietal) (2)		8 hafta
		Supranuchal squamous lateral (2)	12 hafta
Temporal	Squamous/zygomatic (1)		8 hafta
	Tympanic ring (4)		12 hafta
Nasal	Central (1)		8 hafta
Lacrimal	Central (1)		8-12 hafta
Maxilla	Gövde (1)		7 hafta
		Zygomatic (1)	8 hafta
		Orbitonasal (1)	8 hafta
		Nasopalatine (1)	8 hafta
Premaxilla	Intermaxillary (2)		7 hafta
Palatine	Dikey ve yatay çıkıntılar birleşimi (1)		8 hafta
Vomer	Alae (2)		8 hafta
Mandibula	Gövde (1)		6-7 hafta
		Coronoid, chondylar	10-14 hafta
		Mental	7 ay
Zygomatic	Gövde (1)		8 hafta

Scanned By OrTHoTaMiNe

Tablo 14: Kafa Kaidesi Kemikleşme Merkezleri. Bu tablo Sperber'den aynen alınmıştır.

Kemik	**Kemikleşme merkezleri yeri ve sayısı**		**İlk görünmesi**
	Intramembranous	**Endochondral**	
Occipital	Supranuchal squamous (2)		8 hafta
		Infranuchal squamous(2)	10 hafta
		Basilar (1)	11 hafta
		Exoccipital (2)	12 hafta
Temporal	Squamous (1)		8 hafta
	Tympnic ring (4)		12 hafta
		Petrosal (14)	16 hafta
		Styloid (2)	Perinatal
Etmoid		Lateral labyrinths (2)	16 hafta
		Perpendicular plate, crista (1)	36 hafta
Vomer	Alae (2)		8 hafta
Sphenoid		Presphenoid (3)	16 hafta
		Postsphenoid (4)	16 hafta
		Orbitosphenoid (2)	9 hafta
		Alisphenoid (2)	8 hafta
		Pterygoid hamuli (2)	12 hafta
	Medial pterygoid plates (2)		8 hafta
		Lateral pterygoid	
	plates (2)		8 hafta
		Sphenoidal conchae (2)	20 hafta
Inferior nasal concha		Lamina (1)	20 hafta

Şekil 112'de baş ve yüz iskeletinin prenatal dönemde kemikleşme türüne göre kısımlara ayrılması görülmektedir. Bir kıkırdak taslağa göre endokondral olarak kemikleşen kafa kaidesi kemiklerine chondrocranium adı verilmektedir (şekil 112). İntramembranöz olarak kemikleşen, diğer adıyla desmal kemikleşmeyle oluşan kafa kubbesi kemiklerine ise desmocranium denilmektedir. Viscerocranium adı verilen yüz kemikleri de, alt çenenin küçük bir kısmı hariç intramembranöz olarak kemikleşmektedirler. Alt çenenin büyük bir kısmı intramembranöz olarak kemikleşmekte, küçük bir kısmı endokondral olarak kemikleşmektedir. Alt çenede olduğu gibi bir kemiğin bazı kısımları endokondral bazı kısımları ise intramembranöz olarak kemikleşebilir. Örneğin tablo 14'de görüldüğü gibi şu kemikler hem intramembranöz hem de endokondral kemikleşme ile oluşmaktadırlar: Occipital kemik, temporal kemik ve

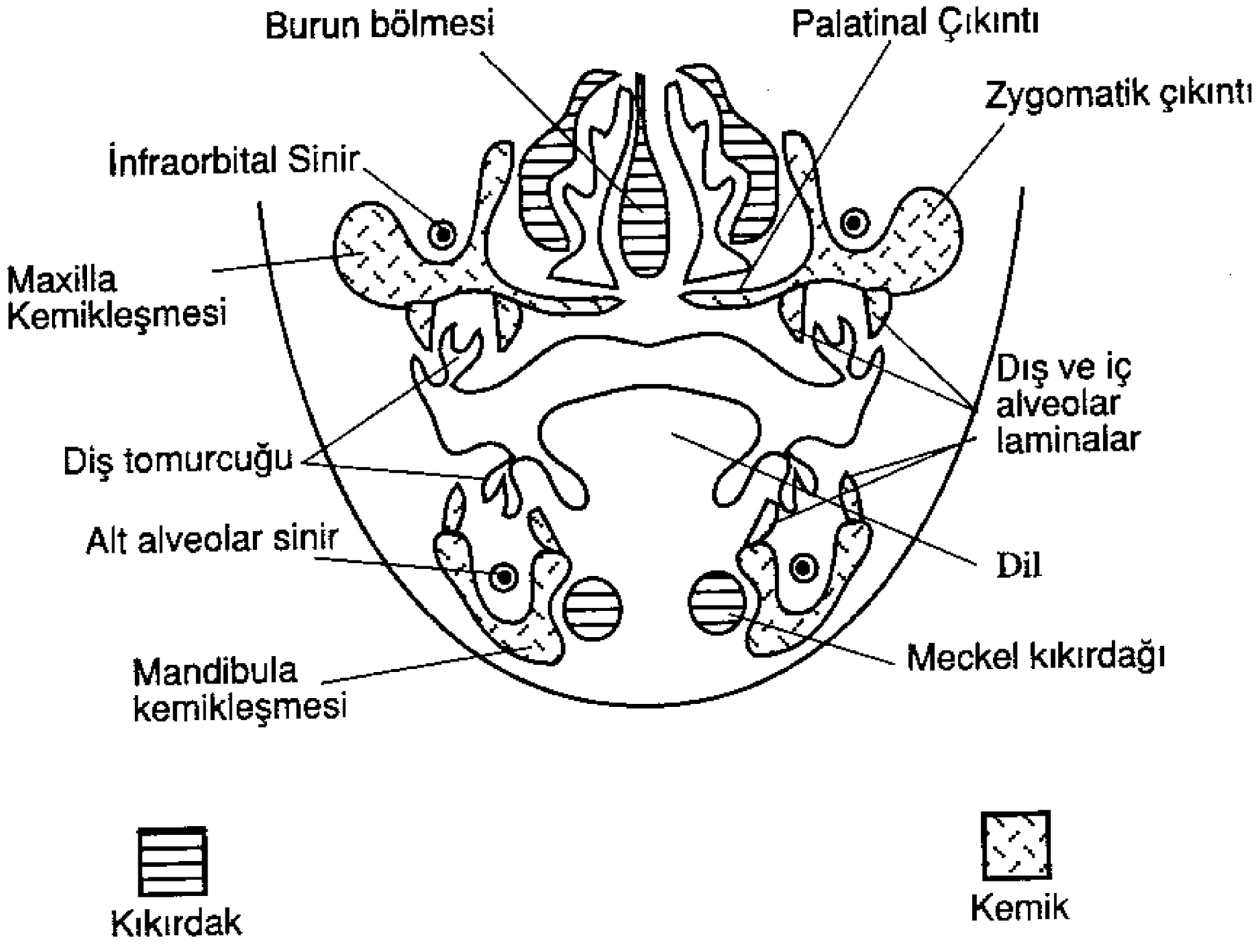
Scanned By OrTHoTaMiNe

sphenoid kemik. Tablo 13'de intramembranöz kemikleşme ile oluşan kemiklerde, prenatal kemikleşmenin kaç merkezde ve hangi yaşta başladığı gösterilmiştir. Tablo 14'de ise chondrocranium'u oluşturan kemiklerde prenatal kemikleşmenin hangi yaşta ve kaç kemikleşme merkezinde başladığı görülmektedir. Tablo 13 ve 14'de görüldüğü gibi bir kemiğin prenatal dönemde oluşumu birkaç kemikleşme merkezinde başlayabilmektedir. Bu birkaç merkezdeki kemik oluşumu hızla yayılarak biribirleriyle birleşmekte ve bir kemiği oluşturmaktadırlar. Çeşitli değişik kemikleşme merkezlerinden oluşan kemik parçacıklarının birleşerek bir kemiği meydana getirmesi doğumdan önce olabildiği gibi, doğumdan sonraya da kalabilmektedir. Bilindiği gibi bir erişkinin baş ve yüz iskeletinde 22 kemik vardır. Yeni doğmuş bir bebekte ise baş ve yüz iskeletinde 45 adet kemik vardır (27). Örneğin yeni doğmuş bebekte occipital kemik 4 ayrı parça halindedir ve bunları birbirine bağlayan sinkondrosis adı verilen primordial kıkırdak parçacıkları birleştirir. Occipital kemiğin doğumdaki 4 ayrı parçası şunlardır; pars squamosa, pars basilaris, her iki yanda chondylus occipitalis. Occipital kemik ancak 6 yaşına doğru tek bir kemik haline gelir (33). Frontal kemik de prenatal dönemde iki kemikleşme merkezinden gelişir ve doğumda sağ ve sol iki ayrı parça halinde olup aralarında metopic sutura vardır. Frontal kemik iki yaşında tek bir kemik haline gelir. Parietal kemik de iki kemikleşme merkezinden gelişir ve doğumda iki ayrı parça halindedir. Mandibula da doğumda sağ ve sol iki ayrı kemik parçası halinde olup bir yaşında tek bir kemik haline gelir (33).

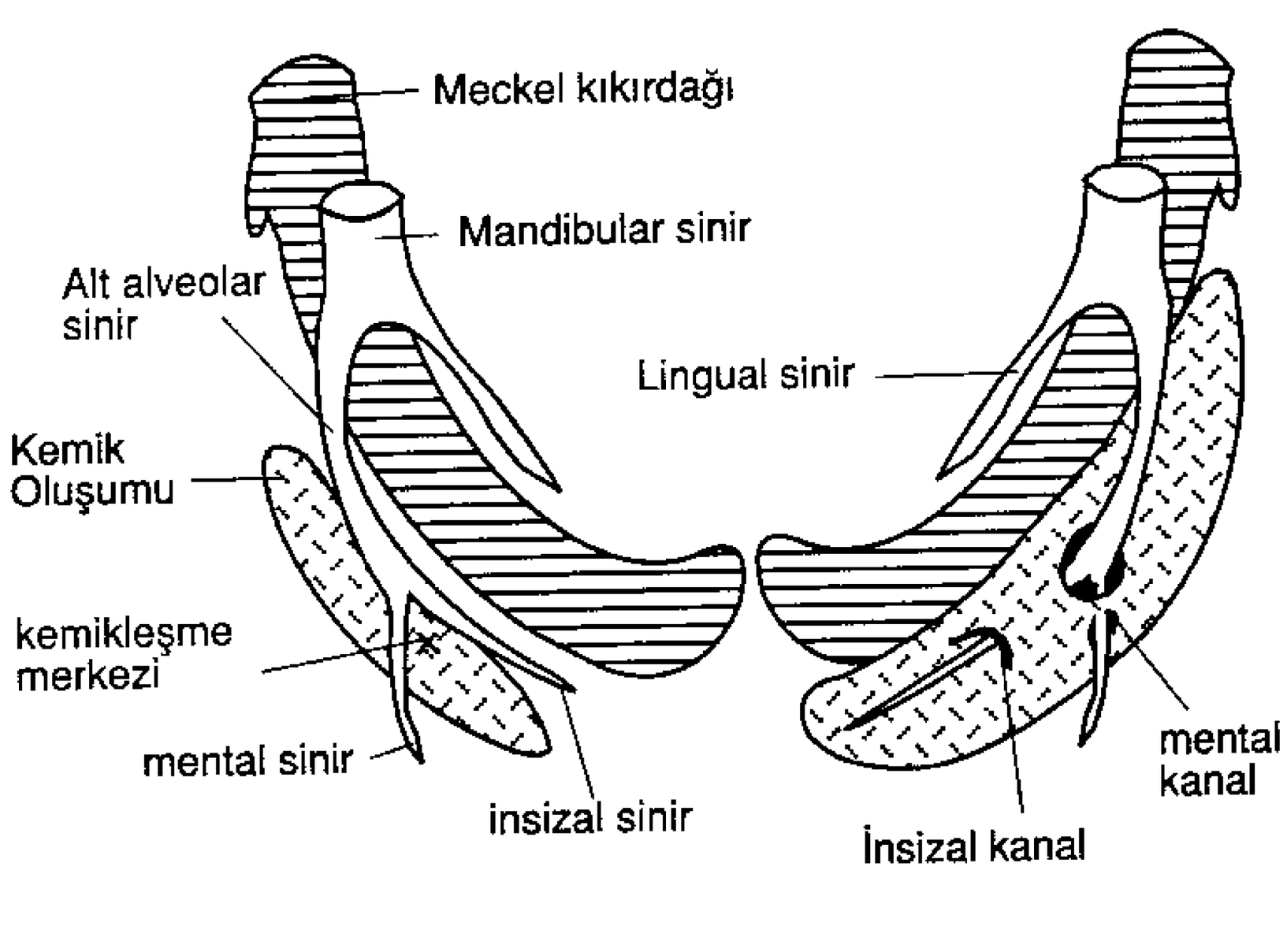
8.5.4. Mandibula'nın Prenatal Kemikleşmesi

Mandibula'nın çok büyük bir bölümü intramembranöz, küçük bir bölümü ise endokondral olarak kemikleşir. Şekil 114'de görüldüğü gibi Meckel kıkırdağı bir baston gibi mandibula oluşumuna destek oluşturarak rehberlik yapar. Fakat Meckel kıkırdağı kemikleşerek mandibula oluşumunu sağlamaz. Şekil 113,114, ve 115-B'de görüldüğü gibi mandibula Meckel kıkırdağının dış yüzünde kemikleşir. Kemikleşme önce corpus mandibularis dış yüzünde foramen mentale bölgesinde intramembranöz olarak başlar (şekil 114) ve devam eder. Mandibula'nın büyük bir kısmı intramembranöz olarak kemikleştikten sonra, ikincil (sekonder) kıkırdaklar ortaya çıkarak (şekil 116), intramembranöz kemikleşme devam ederken, bu ikincil kıkrdaklardan da endokondral kemikleşme meydana gelir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

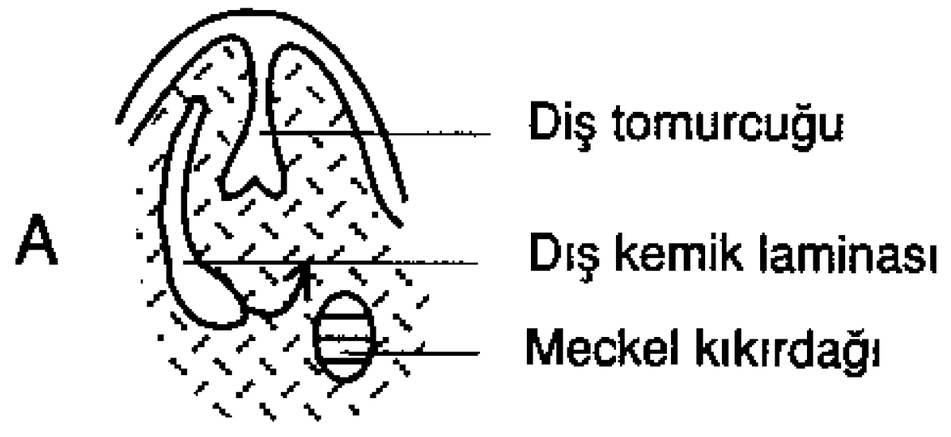


Şekil 113: Frontal kesitte mandibula ve maksilla'nın prenatal kemikleşmesi. Johnson ve Moore.



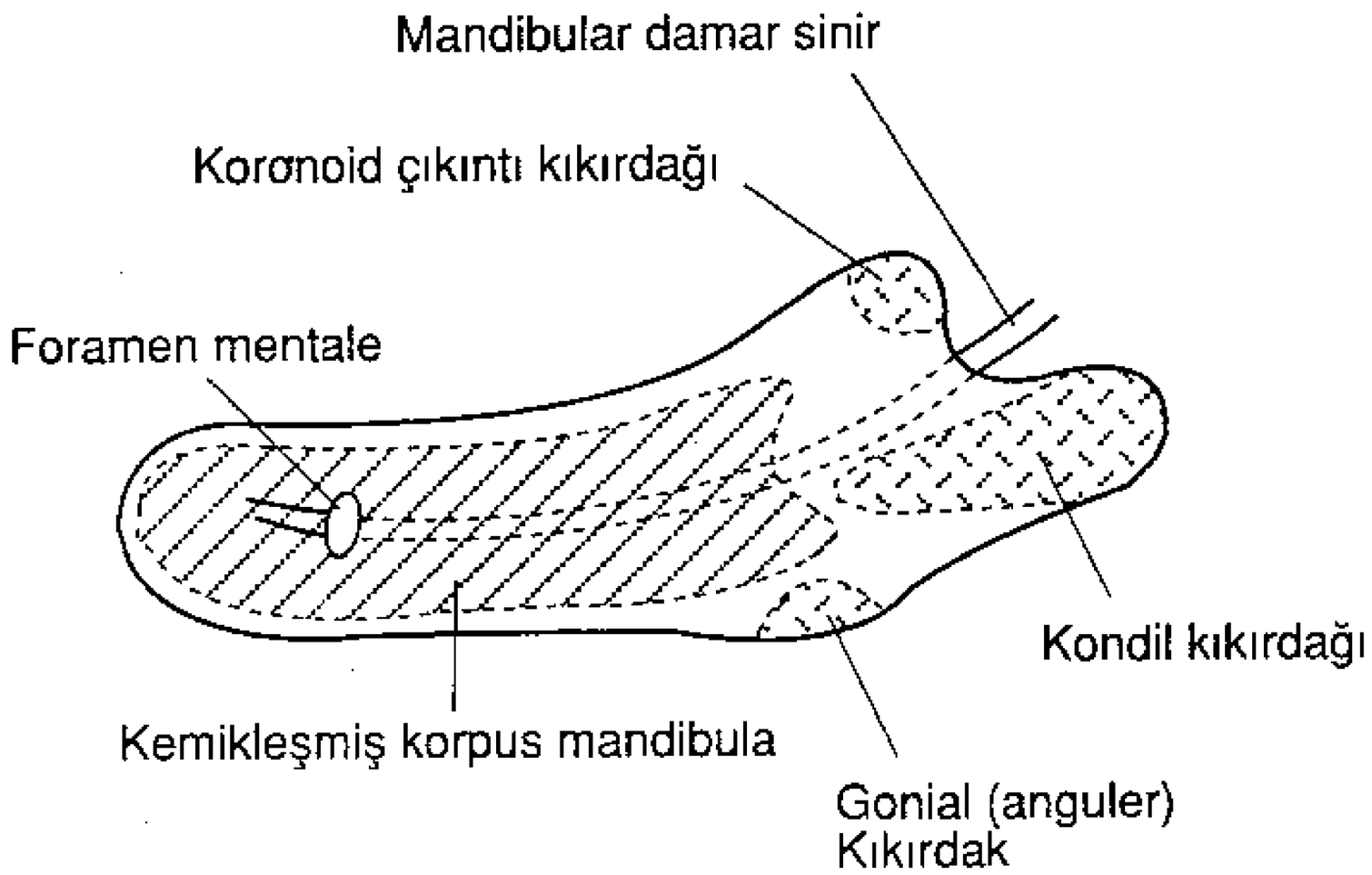
Şekil 114: Embriyonal dönemde mandibula'nın kemikleşmeye başlaması. Johnson ve Moore.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 115: Prenatal dönemde mandibula'nın korpus bölgesinden yapılan frontal kesitte, yukarıdan aşağıya doğru safha safha mandibula'nın kemikleşmesi. Önce dış sonra iç alveolar kemik duvarlarının oluşması. Mugnier. Gürsoy.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 116: Mandibula'nın prenatal kemikleşmesi. Mandibula'nın çok büyük bir kısmı intramembranöz, küçük bir bölümü ise endokondral olarak kemikleşir. Mandibula büyük bir kısmı intramembranöz olarak kemikleştikten sonra, ikincil kıkırdaklar (kondil, koronoid ve gonial) ortaya çıkar. Mugnier. Gürsoy.

Mandibular Korpus'un Kemikleşmesi

Henüz 18 milimetre büyüklüğündeki 6 haftalık embriyonda, şekil 114'de görüldüğü gibi Meckel kıkırdağının dış yüzünde, ileride foramen mentale'nin oluşacağı yerin yakınında, nervus alveolaris inferior'un iki uç dala (n. mentalis ve n. incisivus) ayrıldığı kavşaktaki kemikleşme merkezinde alt çene intramembranöz olarak kemikleşmeye başlar. Alt çene çıkıntısının (burjonunun) içinde bulunan mezenkim hücreleri, yukarıda anlatılan kavşakta yoğunlaşarak osteoblastlara farklılaşır ve direkt kemikleşme başlar. Sağ ve sol corpus mandibularis'teki bu iki kemikleşme merkezinden kemik yapımı öne arkaya ve yukarı aşağı doğru yayılarak sinirlerin etrafını çevreler (şekil 114) ve önce dış alveolar kemik duvarı (lateral alveolar lamina) oluşur (şekil 115-A). Sonra yine Meckel kıkırdağının dış yüzünde kalarak, kemik oluşumu alt taraftan içeri ve yukarıya doğru yönelir, iç alveolar kemik duvarını yapar (şekil 115-B). Böylece iç ve dış alveol kemik duvarları arasında bir kemik oluğu oluşur (şekil 115-B). Bu kemik oluğuna yukarıdan ağız epitelindeki hücre mitozu ve hücre yoğunlaşması sonucu mezenkime doğru uzayan diş laminası, yani gelecekteki diş tomurcukları girmektedirler (şekil 113,115). Alveol kemiği oluğunda diş tomurcuklarının altında mandibular arter, ven, sinir ve bunların da altında bir kemik veni bulunmaktadır (şekil 115-B). Daha sonra bu kemik veni etrafında kemik oluşumuyla Serre kanalı meydana gelecek (şekil 115-C ve D), fakat bu kanal daha sonra kaybola-

Scanned By OrTHoTaMiNe

caktır (şekil 115-E). Mandibular arter, ven ve sinir etrafında kemik oluşumuyla mandibular kanal oluşacaktır (şekil 115-C, D, E). Alveolar kemik oluğunun en üstünde diş tomurcuklarının bulunduğu kısma foliküler oluk denilmektedir (şekil 115-D).

Çene Ucunun Kemikleşmesi

Alt çenenin simfiz bölgesinde ayrı bir çene ucu (menton) kemikleşme merkezi oluşur. Sağ ve sol çene ucu kemikleşme merkezlerinden meydana gelen intramembranöz kemik, doğumdan önce corpus mandibularis kemikleşme merkezinden meydana gelen kemikle tamamen kaynaşmış durumdadır. Buna karşın sağ ve sol çene ucu kemikleri doğumda orta çizgi semfizinde daha henüz kaynaşmamıştır. Yani doğumda alt çene sağ ve sol tarafta iki ayrı kemik parçası halindedir (33). Sağ ve sol alt çene kemik parçalarının kemik yapımıyla tamamen birleşmesi, yani tek kemik haline gelmesi doğumdan sonra bir yaşında olmaktadır.

Alt çene kemiği Meckel kıkırdağının dış yüzünde meydana gelirken Meckel kıkırdağının ön ucu, intramembranöz olarak oluşan çene ucu kemiği içinde kalarak hapis olur. Bazı araştırıcılar buradaki kıkırdağın kısmen endokondral olarak kemikleştiğini söylemektedirler.

Ramus Mandibularis Kemikleşmesi

Alt çene korpusunun kemikleşme merkezinden meydana gelen intramembranöz kemik; corpus mandibularis'i oluşturduğu gibi, ramus'un da korpusla birleştiği alt kısmını oluşturur. Daha sonra ramus bölgesinde, primordial bir kıkırdak olan Meckel kıkırdağından ve diğer birincil (primordial) kıkırdaklardan farklı ve ayrı olan, sağ ve sol tarafta üçer adet ikincil (sekonder) kıkırdak kütlesi oluşur (şekil 116). Bunların ilk oluşanı ve en iri olanı, 3. ayda 50 milimetre büyüklüğündeki embriyonda oluşan kondil kıkırdağıdır. Şekil 116'da görülen havuç şeklindeki kondil kıkırdağının dörtte üçü doğumdan önce endokondral olarak kemikleşir ve yalnız eklem tarafındaki kısmı bir şerit şeklinde kemikleşmeden kıkırdak halinde kalır. Bu kondil kıkırdağı doğumdan sonra da uzun süre, çocuğun büyümesi bitinceye kadar, endokondral kemikleşme ile alt çenenin büyüme ve gelişimini sağlar. Diğer sekonder kıkırdaklar ise prenatal 4. ayda ortaya çıkan koronoid ve gonial kıkırdaklardır (şekil 114). Bu bölgelerdeki endokondral kemik yapımı doğumdan önce sona erer ve bu ikincil kıkırdaklar kemikleşerek ortadan kalkarlar.

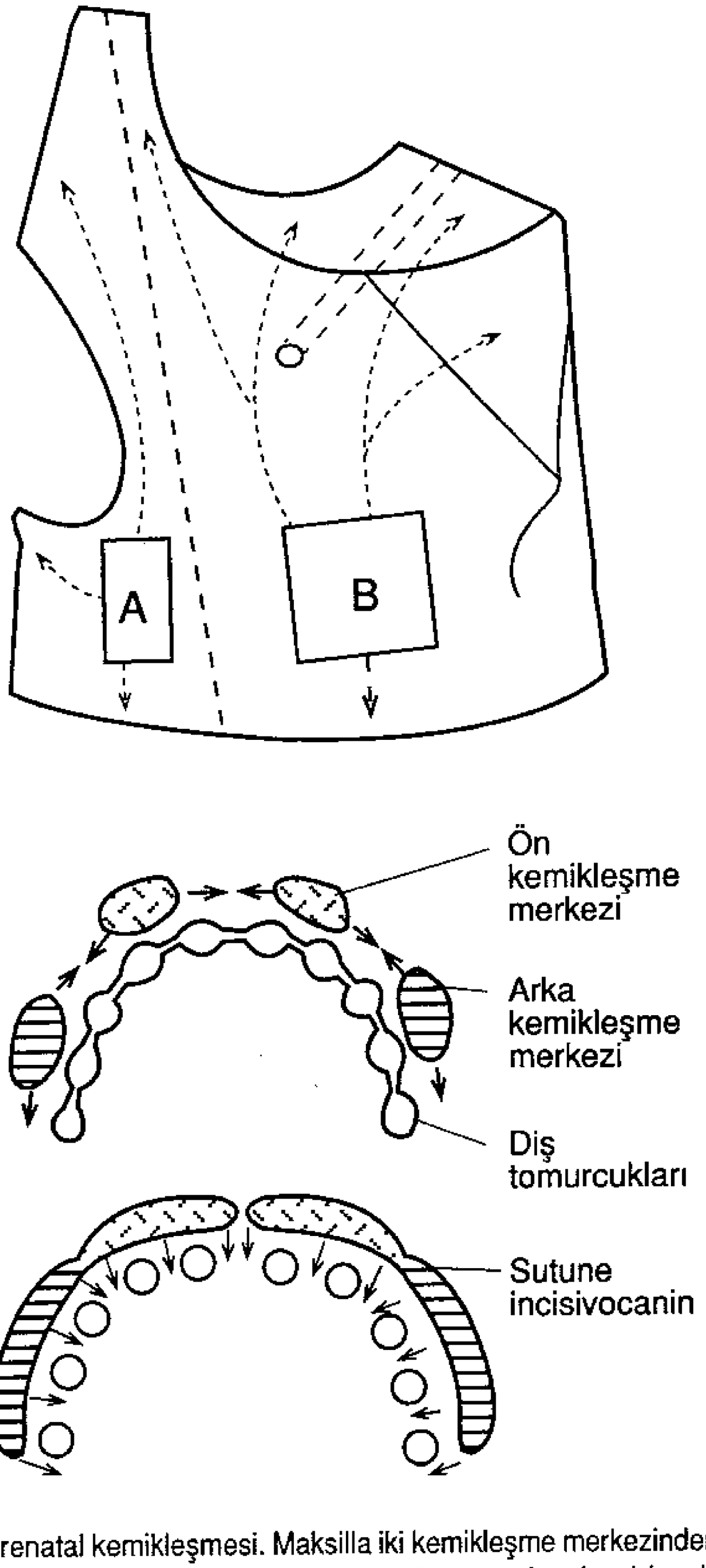
Scanned By OrTHoTaMiNe

8.5.5. Maksilla'nın Prenatal Kemikleşmesi

Daha önce de bahsedildiği gibi maksilla'nın ön kısmı ve premaksilla, embriyonal frontonasal çıkıntının (burjonun) iki olfaktif olukla üçe ayrılmasıyla oluşan iç nasal çıkıntıdan meydana gelmektedir. Maksilla'nın geri kalan kısmı ise birinci branşiyal arkın (mandibular arkın) maksiller çıkıntısından oluşmaktadır. Maksilla'nın kemikleşmesi de buna uygun olarak, şekil 117'de görüldüğü gibi ön ve arka iki kemikleşme merkezinden başlamaktadır. Maksilla bu iki kemikleşme merkezinde başlayan direkt kemikleşme ile intramembranöz olarak kemikleşmektedir. Maksilla'nın ön kemikleşme merkezine; "premaksiller kemikleşme merkezi" veya premaksilla kesici dişler içerdiği için "insisif kemikleşme merkezi" de denilmektedir. Arka kemikleşme merkezine ise "postmaksiller kemikleşme merkezi" denilmektedir. Maksilla kemikleşmesi, mandibula kemikleşmesinden bir hafta sonra, embriyon 7 haftalık ve 23 milimetre büyüklüğündeyken başlamaktadır. Şekil 117'de ön kemikleşme merkezinden başlayarak yayılan kemik oluşumunun; premaksilla, spina nasalis anterior ve processus frontalis'in ön tarafını yaptığı görülmektedir. Yine şekil 117'de görüldüğü üzere arka kemikleşme merkezinden başlayan kemikleşme ise; kanin ve azı dişleri tomurcuklarının dış alveol kemik duvarını, processus frontalis'in arka kısmını, orbita çukuru döşemesini ve processus zygomaticus'u yapmaktadır.

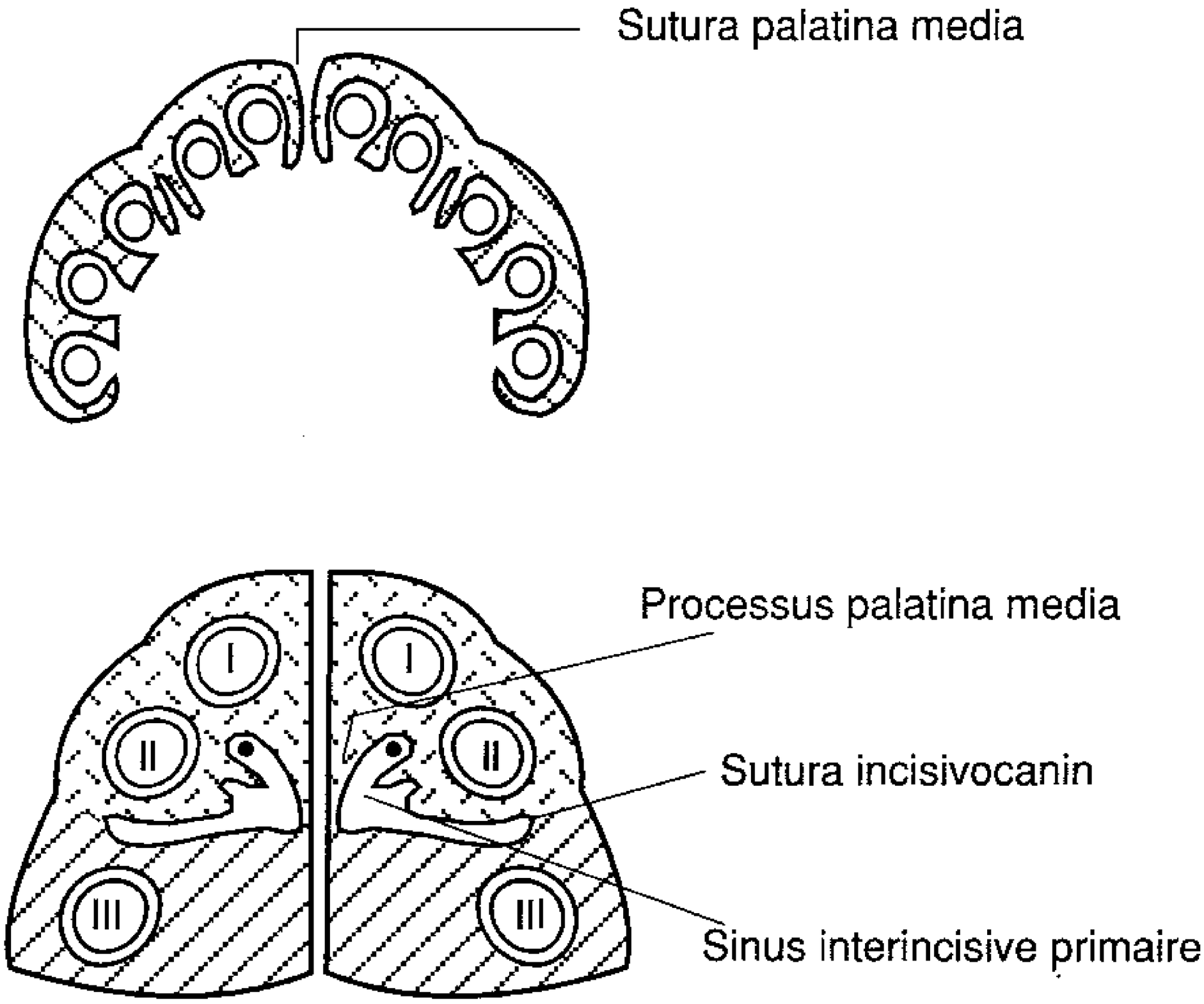
Şekil 117'de görüldüğü gibi önce maksilla'nın dış yüzü kemikleşmekte, sonra kemik oluşumu, kemik trabekülleri, şekil 118'de görüldüğü gibi diş tomurcukları arasından içeriye geçerek alveolleri birbirinden ayırmakta ve daha sonra sert damağı oluşturmaktadır. Bu esnada ön ve arka kemikleşme merkezlerinden oluşan kemik maksilla'nın dış yüzünde biribirleriyle iz bırakmadan kaynaşırken, iç yüzünde ise kemik devamlılığının kesintiye uğradığı ve arada bir bağ dokusunun bulunduğu sutura'lar meydana getirmektedir. Şekil 118'de görüldüğü gibi kanin ve yan kesici diş tomurcukları arasında sutura incisivo canin, sağ ve sol kemikleşme merkezlerinden oluşan damak çıkıntıları arasında ise sutura palatina media meydana gelmektedir. Ayrıca yine şekil 118'de görüldüğü gibi ön kemikleşme merkezinden oluşan palatal çıkıntı (processus palatina media) ile arka kemikleşme merkezinden oluşan palatal çıkıntı arasında da "sutura interincisive primaire" denilen bir boşluk meydana gelmekte, daha sonra bu boşluk da kemikleşerek yerini endomezognatik sutura'ya bırakmaktadır (13).

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 117: Maksilla'nın prenatal kemikleşmesi. Maksilla iki kemikleşme merkezinden kemikleşmeye başlayarak, önce diş tomurcuklarının dış yüzünü saran dış alveol kemik duvarı meydana gelir. "A" ile gösterilen ön kemikleşme merkezine premaksiller kemikleşme merkezi, "B" ile gösterilen kemikleşme merkezine de postmaksiller kemikleşme merkezi adı da verilir. Şekillerde oklarla ön ve arka kemikleşme merkezinden kemik oluşumunun yayılması gösterilmektedir. Mugnier. Gürsoy.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 118: Alttan yani okluzal taraftan maksilla kemikleşmesinin dış alveolar kemik laminasından diş tomurcukları arasından içeriye yayılması ve palatum durum'u oluşturması görülmektedir. Mugnier. Gürsoy.

8.6. Kemik Büyümesi

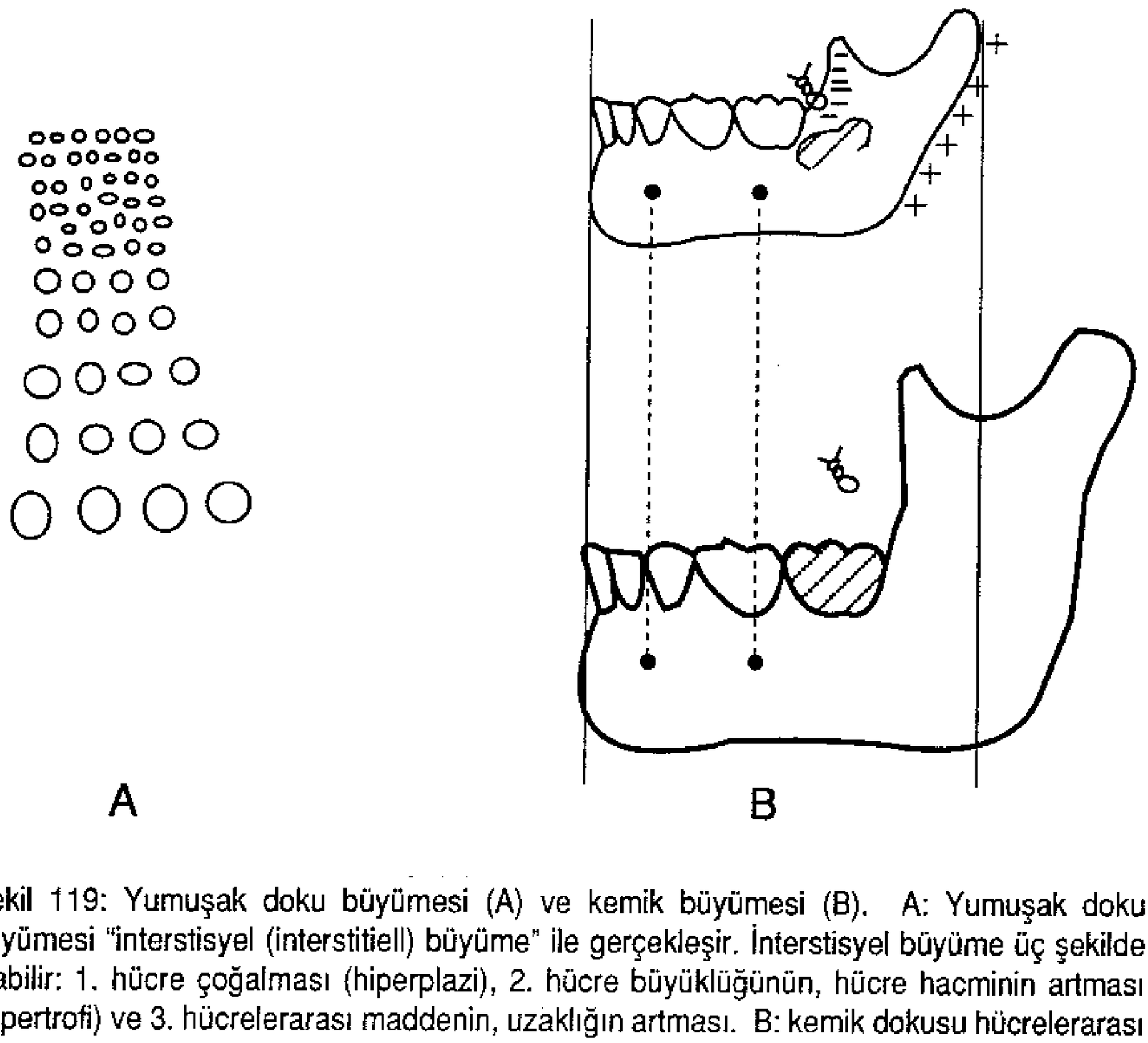
Şekil 119-A'da yumuşak doku büyümesi, şekil 119-B'de ise kemik büyümesi gösterilmiştir. Yumuşak dokuların büyümesi; interstisyel (interstitiell) büyüme olarak adlandırılan bir büyüme ile üç şekilde gerçekleşir: 1) Hücre çoğalması ile hücre sayısı artar (hiperplazi) ve dolayısıyla yumuşak doku büyür. 2) Hücrelerin büyüklükleri, hücrelerin hacimleri, artarak (hipertrofi) yumuşak doku büyür. 3) Hücrelerarası madde, hücrelerarası uzaklık artarak yumuşak doku büyür. İnterstisyel büyümede bu üç büyüme şekillerinden biri, ikisi veya her üçü birden rol oynayabilir (şekil 119-A).

Kemik büyümesine gelince, kemik dokusunda hücrelerarası madde

Scanned By OrTHoTaMiNe

kalsifiye olduğundan interstisyel büyüme söz konusu olamaz. Çünkü kemik hücreleri hidroksil apatit kristallerinden yapılmış odacıklar içinde hapsolduğu için; kemik hücreleri çoğalarak (mitoz bölünme) veya hacimleri artarak (hipertrofi) veyahut hücrelerarası uzaklıkları artarak kemik dokusunun büyümesi mümkün değildir. Kemik dokusu oluştuğu zaman; yani genç kemik hücrelerinin (osteoblast) salgıladığı hücrelerarası organik matriks olan kollagen üzerinde hidroksil apatit kristalleri çökeldiğinde artık kemik hücrelerine (osteosit) dönmüş olan hücrelerin interstisyel büyümesi söz konusu değildir. Bu durumda kemik dokusu nasıl büyüyecektir? Kemik dokusu oluştuktan sonra kemik; iç ve dış yüzeylerinden veya biribirlerine komşu olan uç kısımlarından büyüyecektir. Çünkü kemiğin dış yüzeyini periosteum, iç yüzeylerini ise endosteum denilen bağ dokusu membranları örter. Baş ve yüz kemiklerinin uç kısımları arasında da periosteum'un devamı olarak kabul edilebilecek bağ dokusundan oluşmuş suturalar bulunmaktadır. Bunlardan başka bazı kemiklerin uç kısımlarında da şekil 111'de gösterilen kıkırdak dokusu bulunmaktadır. İşte bu kıkırdak dokularındaki veya periosteum, endosteum ve suturalardaki bağ dokusundaki hücrelerin interstisyel büyümeleri ile kemikler büyümelerine devam edeceklerdir. Kemikler büyürken erişkin kemik şeklinin oluşması veya kemik şeklinin korunması için, yani kemik gelişimini sağlamak için, bir taraftan yeni kemik dokusu yapılırken (kemik appozisyonu), diğer taraftan da daha önce yapılmış olan kemik dokusunun eritilerek ortadan kaldırılması gerekmektedir (kemik rezorpsiyonu). Şekil 119'da kemik büyümesine bir örnek verilmiştir. Şekil 119-B'de üst tarafta 2.5 yaşındaki bir çocuğun alt çenesinde ikinci süt azısının hemen distalinden, ramus mandibula'nın ön kenarının başladığı ve altı yaş dişinin sürmesi için yeterli yerin olmadığı görülmektedir. Şekil 119-B'de alt taraftaki şekilde ise 7 yaşındaki çocukta alt çenenin büyüdüğü ve altı yaş dişine yer açılarak bu dişin sürdüğü görülmektedir. Bunun için bir taraftan 2.5 yaşındaki mandibula ramus'unun ön kenarındaki kemik eritilerek altı yaş dişine yer açılırken, diğer taraftan da ramus'un ön arka kalınlığını korumak için, ramus arka kenarında yeni kemik yapılmıştır. Bu olay sonucunda da, yine şekil 119-B'de gösterildiği gibi, 2.5 yaşında ramus ön kenarı delinerek geçirilen bir tel ligatürün, 7 yaşında rezorbsiyon nedeniyle artık kemik içinde değil de yumuşak dokuda kaldığı görülmektedir. Yine şekil 119-B'de görüldüğü gibi corpus mandibularis'e 2.5 yaşında yerleştirilen iki metal implant arasındaki uzaklığın, 7 yaşında da aynı kalması, yani artmamış olması da daha önce oluşmuş olan kemikte interstisyel büyüme olmadığını göstermektedir.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 119: Yumuşak doku büyümesi (A) ve kemik büyümesi (B). A: Yumuşak doku büyümesi "interstisyel (interstitiell) büyüme" ile gerçekleşir. İnterstisyel büyüme üç şekilde olabilir: 1. hücre çoğalması (hiperplazi), 2. hücre büyüklüğünün, hücre hacminin artması (hipertrofi) ve 3. hücrelerarası maddenin, uzaklığın artması. B: kemik dokusu hücrelerarası maddesi kalsifiye olduğu için, kemik dokusunda interstisyel büyüme söz konusu değildir. Yukarıdaki şekilde 2.5 yaşındaki bir çocuğun alt çenesinde ikinci süt azısının hemen distalinden ramus mandibulanın ön kenarının başladığı ve altı yaş dişinin sürmesi için yeterli yerin olmadığı görülmektedir. Alttaki şekilde ise 7 yaşındaki çocukta alt çenenin büyüdüğü ve altı yaş dişine yer açılarak bu dişin sürdüğü görülmektedir. Bunun için 2.5 yaşında ramus ön kenarındaki kemik eritilerek (rezorpsiyon) altı yaş dişine yer açılırken, diğer taraftan da ramus ön-arka kenarlararası kalınlığını korumak için ramus arka kenarında yeni kemik yapılmıştır (appozisyon). Bunun sonucunda da 2.5 yaşında ramus ön kenarı delinerek geçirilen bir tel ligatürün, 7 yaşında rezorpsiyon nedeniyle artık kemik içinde değil de yumuşak dokuda kaldığı görülmektedir. Corpus mandibula'ya 2.5 yaşında yerleştirilen iki metal implant (siyah noktalar) arasındaki uzaklığın 7 yaşında da artmamış olması ise, kemikte interstisyel büyüme olmadığını göstermektedir.

8.6.1. Kemik Büyüme Merkezleri

Bundan önce 8.5.3. numaralı başlık altında prenatal dönemde ilk kemik oluşumunun başladığı "kemikleşme merkezleri" anlatılmıştı. Şimdi ise hem prenatal hem de postnatal dönemde faaliyet gösteren kemik büyüme merkezlerinden ve kemik büyüme yerlerinden bahsedilecektir. Gürsoy (13) kitabında kemik büyüme merkezini şöyle tarif etmektedir: "Yeterli ve belirli bir zaman süresince, daha önceden mevcut kemik

Scanned By OrTHoTaMiNe

dokusunun kütlesini arttıran, interstisyel kıkırdak teşekkülü ile komşu dokuları birbirinden ayırıcı bir kuvvet hasıl edebilen, dış etkilere bağlı olmayarak, endokondral faaliyet ile kemik büyümesini sağlayan özel bölgelere iskelet büyümesi merkezi adı verildi." Bu tanıma göre şekil 111'de anlatılan, yalnız kıkırdaksal kemik yapımının söz konusu olduğu; epifiz kıkırdağı, sinkondrosisler ve alt çene kondil kıkırdağı kemik büyüme merkezleri olarak kabul edilmektedir. Buna karşın intramembranöz kemik yapımıyla kemik büyümesinin söz konusu olduğu periosteum ile örtülü kemik dış yüzeyleri, endosteum ile kaplı kemik iç yüzeylerindeki ve suturalardaki bağ dokusunda da interstisyel büyüme olmasına rağmen, bu bölgeler "kemik büyüme yerleri" olarak isimlendirilmektedirler.

İskelet (kemik) büyüme merkezi tanımında belirtildiği gibi, büyüme merkezinin dış etkilere bağlı olmayan bağımsız bir büyüme yeteneğine sahip olması gerekmektedir. Büyüme merkezi olarak kabul edilen epifiz, sinkondrosis ve kondil kıkırdakları fonksiyonsuz bir organ (beyin) içine transplante edilerek (13,20) ve doku kültürleri yapılarak (7,13), bu kıkırdakların bağımsız büyüme potansiyelleri olup olmadığı araştırılmıştır (13). Yalnız uzun kemiklerin epifiz kıkırdağının basınç altında bile bağımsız olarak büyüdüğü (hiperplazi, hipertrofi, hücrelerarası uzaklık artışı), diğerlerinin ise büyüyemediği görülmüştür. Buradan çıkarı sonuç, yalnız uzun kemiklerin epifiz kıkırdaklarının gerçek büyüme merkezi olduğudur.

Gelişim dönemindeki bir suturanın iki tarafında bulunan kemikleri birbirinden uzaklaştırmaya çalışan bir zemberek (spring) ile sutural büyüme arttırılabilirken, bir uzun kemiğin epifizi ile diafizi arasında uygulanan aynı türdeki bir zemberek ile epifiz büyümesi arttırılamamıştır (14). Buna karşın alt çene kıkırdağı büyümesinin mekanik stimuluslara cevap verdiği ve buna bağlı olarak kondiler büyümenin arttırılabileceği görülmüştür (29, 35, 36). Buradan da epifiz ve alt çene kondil kıkırdakları arasında bir fark olduğu anlaşılmaktadır.

Bu farklar şunlardır:

-Epifiz kıkırdakları embriyonal dönemden kalma primordial kıkırdaklar olmasına karşın, kondil kıkırdağı sekonder kıkırdaktır.

-Kondil kıkırdağındaki hücre çoğalması en üstteki periosteum'a benzeyen bağ dokusundan başlamaktadır, epifiz kıkırdağında ise yalnız kıkırdak dokusu çoğalması söz konusudur (şekil 111).

Scanned By OrTHoTaMiNe

-Doğumdan sonra epifiz kıkırdağında ikincil bir kemikleşme merkezi oluştuktan sonra, erişkin yaşa gelindiğinde epifiz kıkırdağı tamamen kalsifiye olarak ortadan kalkmaktadır. Buna karşın kondil kıkırdağında hiçbir zaman bir ikincil kemikleşme merkezi oluşmaz ve kondil kıkırdağı hiçbir zaman tamamen kalsifiye olarak ortadan kalkmaz.

-Doku kültüründe epifiz kıkırdağı büyümesine devam ederken, kondil kıkırdağı büyüyemez.

-Mekanik etkilerle epifiz kıkırdağı büyümesi arttırılamazken, kondil kıkırdağı büyümesi arttırılabilir.

8.6.2. Kemik Büyüme Yerleri

Periosteum ile örtülü kemik dış yüzeylerinde, endosteum ile kaplı kemik içi boşluk yüzeylerinde ve suturalarda kemik büyümesi intramembranöz kemik yapımıyla gerçekleşmekte olup, bu bölgeler kemik büyüme yerleri olarak adlandırılmaktadırlar. Ayrıca yine intramembranöz kemikleşmenin söz konusu olduğu periodontal membran ve alveol kemikleri de çene kemiklerinin büyüme yerleri olarak kabul edilmektedirler.

8.6.2.1. Periosteum ve Endosteum

Kemiklerin yüzey kısımlarının büyüme yerleri olan periosteum ve endosteum birer bağ dokusu membranı olup, kemik yapma (appozisyon) veya kemik eritme (rezorbsiyon) yeteneğine sahiptirler. Kemik appozisyonu kemik büyümesine, kemik rezorbsiyonu ise kemik gelişimine neden olmaktadır. Periosteum ve endosteum daha önce 8.5.1. numaralı başlık altında anlatıldığından burada ayrıca anlatılmayacaktır.

8.6.2.2. Suturalar

Kafa ve yüz kemikleri arasında ne kadar çok sutura olduğu hatırlanırsa, sutural büyümenin ne kadar büyük önemi olduğu anlaşılacaktır. Sutural büyümeyi anlatmak için önce büyüme dönemindeki suturanın histolojik yapısından kısaca bahsetmek gerekmektedir. Birbirine komşu iki kemik arasında bulunan sutura bir bağ dokusu şeridinden ibarettir. Erişkinde suturaya komşu kemik kenarları zigzaglı bir yapıda olmasına karşın büyüme çağında düzdür. Şekil 120'de şematize edildiği gibi suturada karşı karşıya gelen iki kemiğin üzerini örten periost, suturada da devam ediyormuş gibi düşünülebilir. Şekil 120'de görüldüğü gibi her iki kemiğin periostunun suturada ayrı ayrı biribirlerine

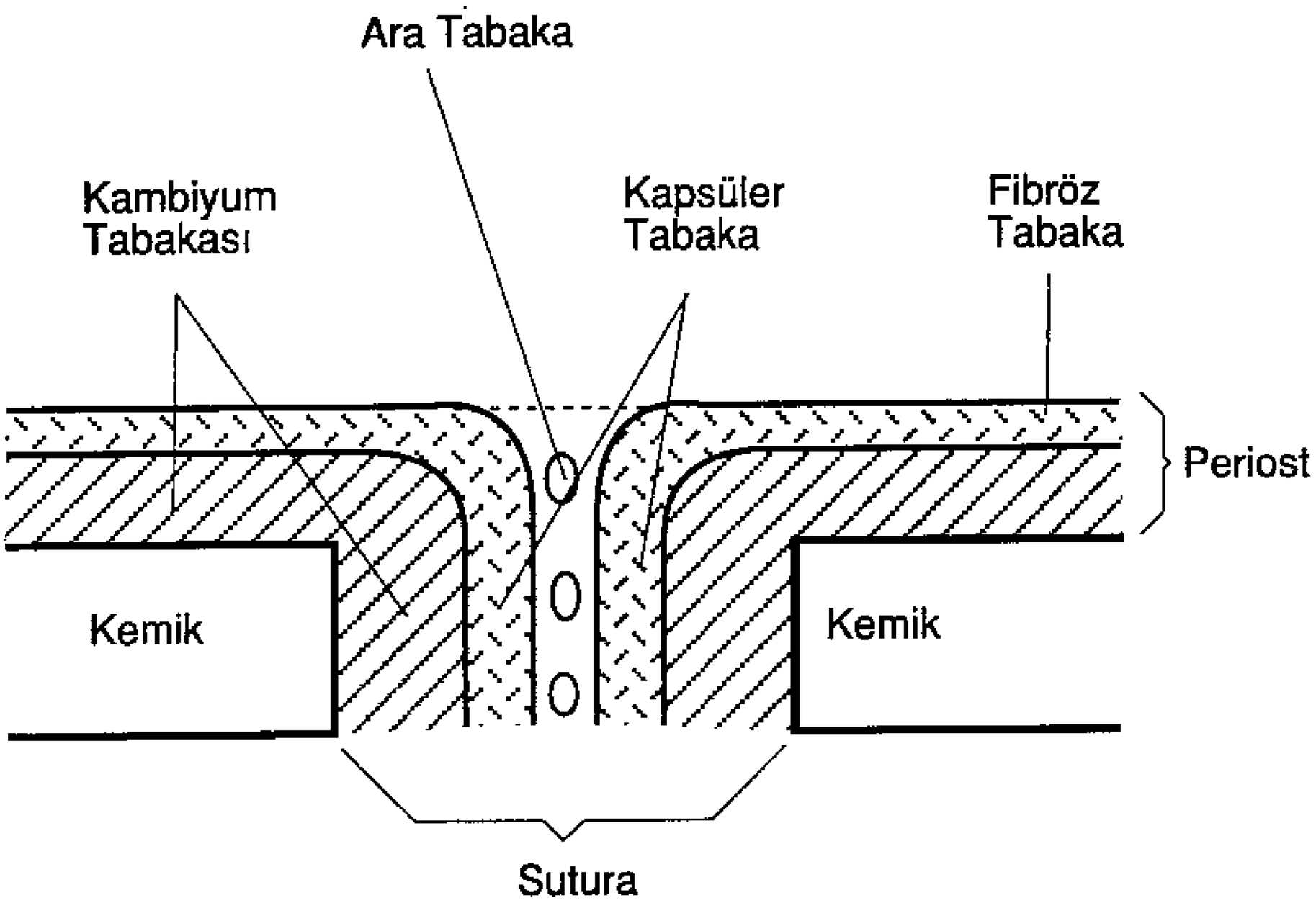
Scanned By OrTHoTaMiNe

sırtlarını vermiş olarak, iki ayrı periost halinde devam ettiği düşünülmelidir. Daha önce 8.5.1. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, periost bir bağ dokusu membranıdır. Periostun en üst tabakası fibröz bir tabaka olup, fibroblastlar, kollagen lifler, damar ve sinirlerden oluşmuştur. Periostun kemiğe komşu tabakası ise esas kemik yapan (osteojenik) kambiyum tabakası olup, osteoblastların çoğaldığı, osteoblastlar tarafından salgılanan kollagen lifler üzerine kalsiyum tuzlarının çökelerek Sharpey lifleri haline dönüştüğü ve kemiğin imal edildiği tabakadır. Şekil 120'de görüldüğü gibi suturada karşı karşıya gelen her iki kemiğin de ayrı ayrı birer kambiyum tabakası ve fibröz dokudan oluşan birer kapsüler tabakası vardır. İki kapsüler tabaka arasında da kan damarlarının bulunduğu bir ara tabaka vardır. Suturada karşı karşıya gelen iki kemiğin de ayrı ayrı birer kambiyum tabakaları bulunduğundan, her iki kemik de ayrı ayrı büyürler (şekil 121). Her iki kemik eşit miktarlarda büyüyebildiği gibi, biri diğerinden daha fazla veya az büyüyebilir. Her iki kemik eşit miktarda büyürse suturanın yeri değişmez. Büyüme eşit miktarda değilse suturanın yeri değişir. Suturada iki kemik uç uca karşılaştığı gibi, biri diğerinin biraz üzerinde veya altında da olabilir. İki kemiğin bu şekilde biri diğerinin biraz altında veya üstünde karşılaşmasının amacı şöyle açıklanabilir. Şekil 122'de görüldüğü gibi yeni doğmuş bir bebekte, ikiden fazla kafa kemiğinin karşılaştığı suturaların kavşak noktalarında yine bağ dokusundan oluşmuş 6 adet bıngıldak (fontanel) bulunmaktadır. Doğum esnasında bebeğin başı doğum kanalından geçerken, annenin kalça kemikleri (pelvis) bir ölçüde açılırken, kafa kemikleri de bir ölçüde birbiri üzerinde kayarak bebek doğmaktadır. Bu bıngıldaklar doğumdan sonra 1 ile 3 yaşları arasında membranöz kemikleşme ile kapanacaklardır. Anterior fontanel = fonticulus major = fonticulus frontalis 3 yaşında kapanır. Posterior fontanel = fonticulus minor bir yaşında kapanır. Anterior lateral fontanel = fonticulus sphenoideus çocuk 2-3 aylıkken kapanır. Posterior lateral fontanel = fonticulus mastoideus bir yaşında kapanır.

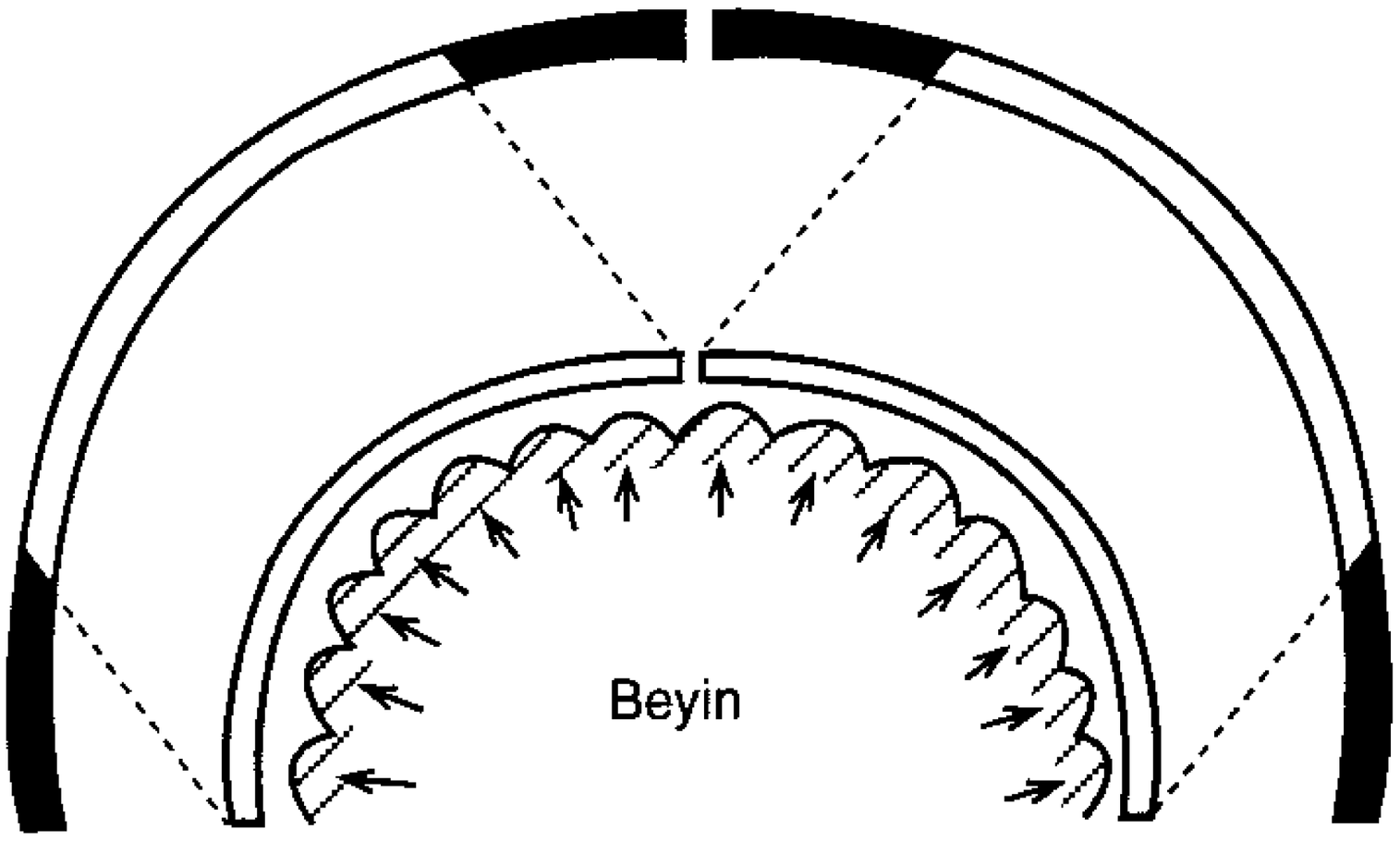
8.6.2.3. Periodontal Membran

Çene ve yüz iskeletinin büyüme ve gelişimi esnasında, çene kemiklerinin biribirlerine ve kafaya göre konumları değişmektedir (şekil 132). Dişler de bu durum değişikliklerine uyum sağlamak zorundadırlar. Dişlerin bu yeni durumlara adaptasyonu periodontal membran sayesinde olmaktadır.

Scanned By OrTHoTaMiNe



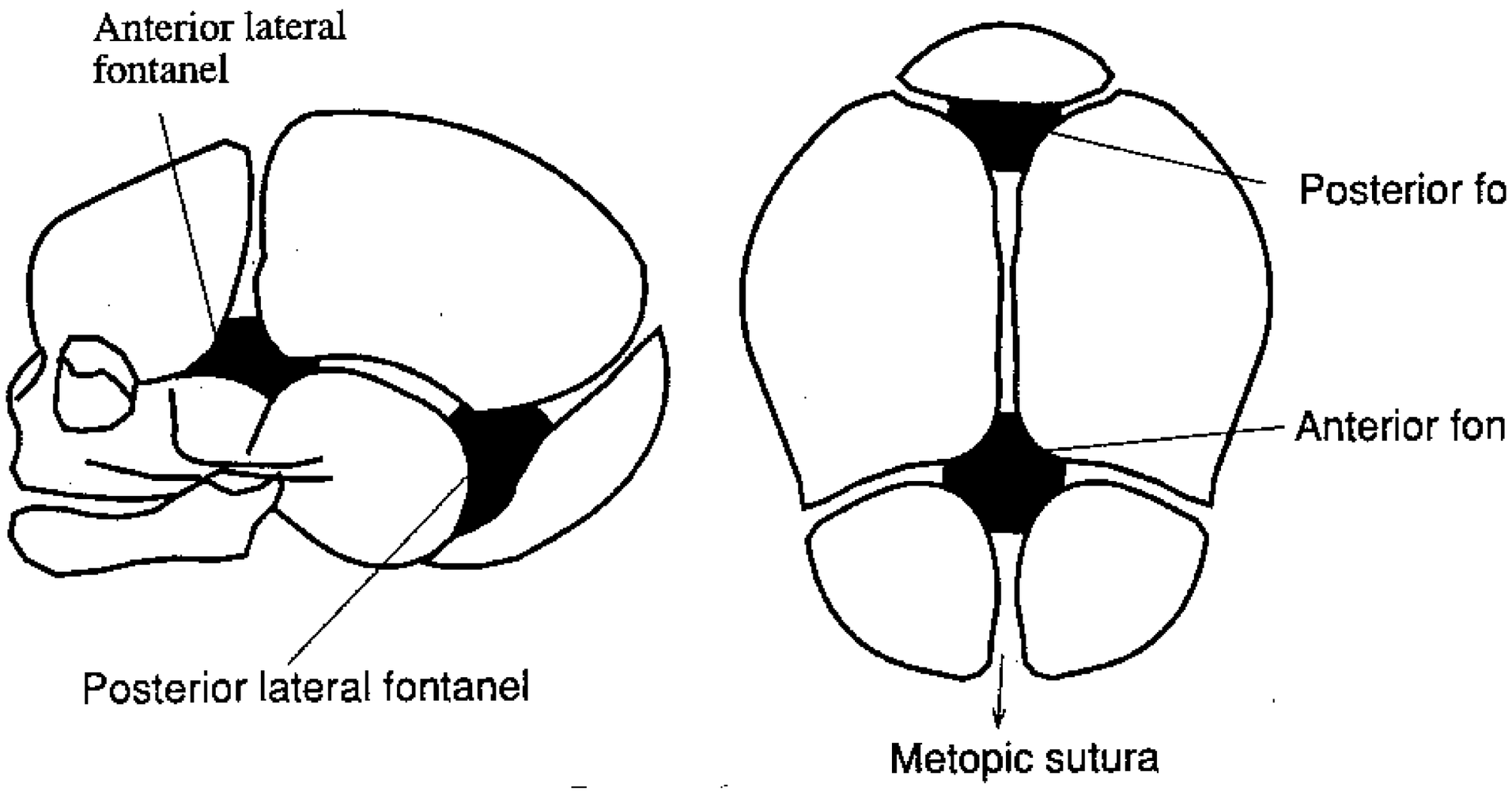
Şekil 120: Suturanın histolojik tabakaları. Bir suturaya komşu her iki kemiğin de kendisine ait kambiyum ve kapsüler tabakaları olmasına karşın, ara tabaka ise her iki kemik için müşterek olup bir tanedir. Suturanın her iki tarafındaki kemiklerin ayrı ayrı kambiyum tabakaları olduğundan her iki kemik de ayrı ayrı büyür.



[redacted] Sutural kemik büyümesi

Şekil 121: Sutural büyüme. Oluşum açısından beyin oluşumu kemik oluşumundan önce olup, beyinin büyümesi ve basıncı kafa kemiklerinin büyüme stimulusudur. Moss.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 122: Yeni doğmuş bebekteki kafa kemikleri arasındaki bıngıldaklar (fontanel'ler).

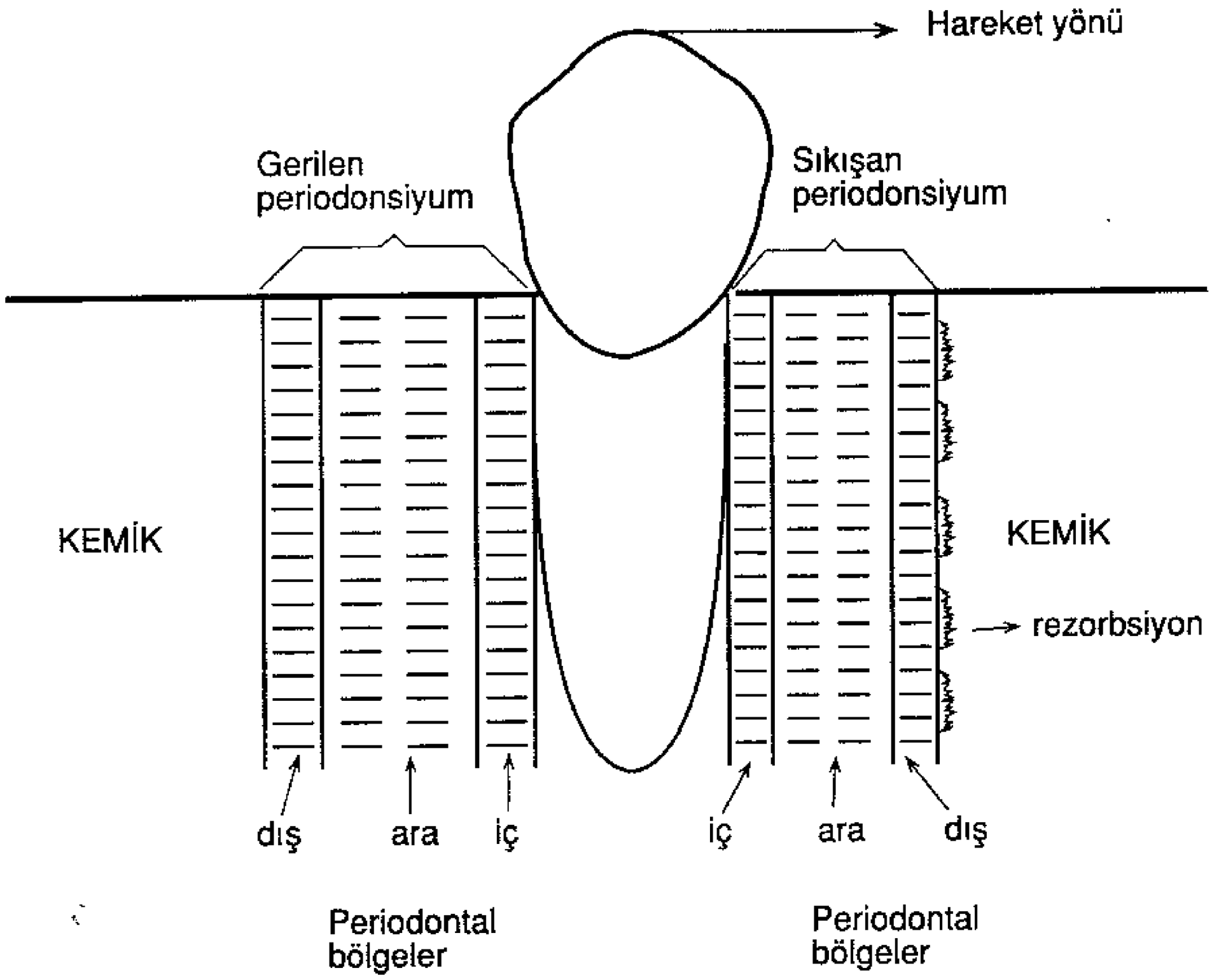
Yukarıda anlatılırken, iki komşu kemik arasında bulunan suturalardaki bağ dokusunun; her iki kemiğin üzerini örten ve bir bağ dokusu membranı olan periostun suturalardaki devamı olarak kabul edildiği söylenmişti. Aynı şekilde periodontal membran da; çene kemiklerinin üzerini örten periost membranın diş köklerinin bulunduğu alveol kemiği çukurlarındaki devamı olarak düşünülebilir. Periodontal membranda da ihtiyaca göre yeni kemik yapan hücreler (osteoblast), veya ihtiyaca göre kemiği eriten hücreler (osteoklast) bulunmaktadır. Neye ihtiyaç varsa o hücreler çoğalmaktadırlar. Bu nedenle periodontal membran da; diş köklerinin bulunduğu alveol kemiği kısımlarının, çene kemiklerinin yeni durumlarına uyum sağlayıcı büyüme ve gelişim yerleri olarak düşünülmelidir.

Periodontal membranın en önemli görevlerinden biri de kollagen liflerle dişleri alveol kemiğine bağlamaktır. Şekil 123'de görüldüğü gibi periodontal lifler üç gruba ayrılarak incelenmektedir (10, 11,13, 21). 1. Kemiğe komşu olan ve kemik içinde Sharpey lifleri olarak devam eden olgun kollagen liflerin bulunduğu "dış periodontal bölge". 2. İnce, genç kollagen (prekollagen) liflerin bulunduğu "ara periodontal bölge". 3. Diş köküne komşu ve sement içine de giren olgun kollagen liflerin bulunduğu "iç periodontal bölge".

Şimdi büyüme ve gelişime uyum sağlayıcı diş hareketlerine bir örnek vererek, periodontal membranda meydana gelen olayları anlamaya çalışalım. Bilindiği gibi dişlerin mesial yönde fizyolojik hareketleri söz

Scanned By OrTHoTaMiNe

konusudur. Şimdi bu hareketler esnasında periodontal membrandaki değişiklikleri inceleyelim. Bilindiği gibi dişin hareket yönündeki periodontal membran daralmakta, diğer taraftaki periodontal membran da genişlemektedir. Periodontal aralığın genişlediği ve daraldığı taraflardaki olayları ayrı ayrı inceleyelim.



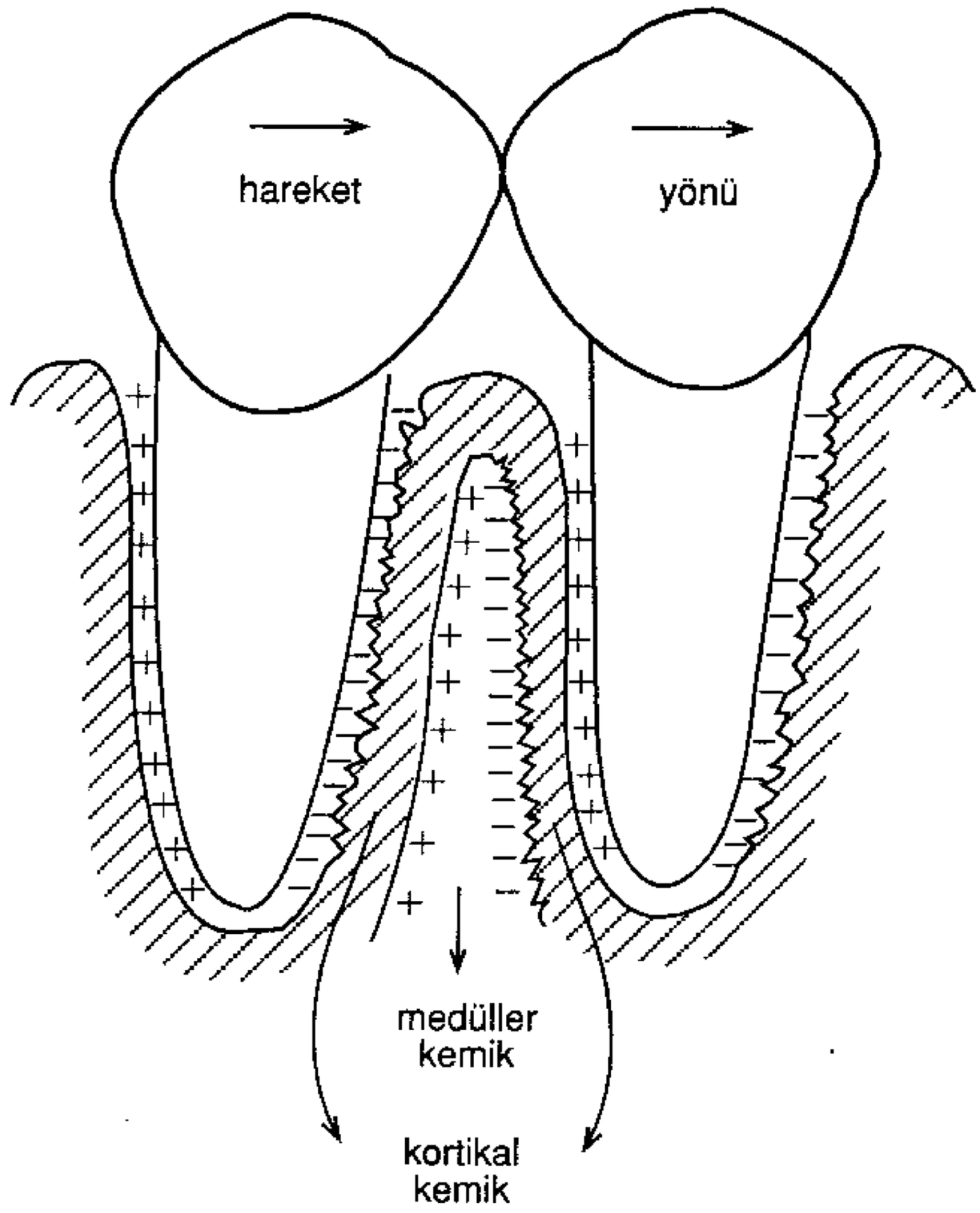
Şekil 123: Periodontal membranın dişe ve kemiğe komşu bölgelerinin adlandırılması.

Periodontal Membranın Gerilme Tarafı

Periodontal membranın gerildiği taraftaki alveol kemiği yüzeyinde osteoblastlar çoğalarak yeni kemik yaparlar. Böylece yeni yapılan kemik altında kalan dış periodontal bölgenin olgun kollagen lifleri Sharpey liflerine dönüşmüş olurlar. Bu esnada, bol miktarda fibroblast ve damarların bulunduğu ara periodontal bölgede yeni genç kolagen (prekollagen) lifler yapılmaktadır. Bunun amacı, Sharpey liflerine dönüşmüş eski dış periodontal bölge liflerinin yerine yeni dış periodontal bölge liflerini oluşturmaktır. Ara periodontal bölgenin olgunlaşan kollagen lifleri yeni dış periodontal bölge liflerine dönüşürler. Böylece dişin kökünü alveol

Scanned By OrTHoTaMiNe

kemiğine bağlayan kollagen bağlantının devamlılığı korunmuş olur.



Şekil 124: Komşu iki diş kökü arasındaki alveol kemiği bölmesinin (septum) dişlerle beraber hareket etmesi. Hareket yönündeki sıkışan periodontal membrana bakan kortikal kemik yüzeyi rezorbe edilirken, aynı kortikal laminanın endosteal iç yüzeylerinde ise yeni kemik appozisyonu olmakta ve böylece kortikal kemik kalınlığı korunarak hareket yönünde sürüklenmektedir (cortical drift). Periodontal membranın gerildiği tarafta ise anlatılanın tam tersi olmaktadır.(+) işareti kemik appozisyonunu, (-) işaret kemik rezorbsiyonunu göstermektedir.

Periodontal Membranın Sıkışma Tarafı

Periodontal aralığın sıkıştığı taraftaki alveol kemiği yüzeyinde osteoklastlar çoğalarak, dişin hareket ettiği taraftaki kemiği eritirler. Bu esnada Sharpey liflerinin de yarısı, özellikle damar yakınındakiler, eritilmektedir. Eritilmeden kalan Sharpey lifleri, artık yeni dış periodontal bölge liflerini oluşturmaktadırlar. Eritilmiş olan Sharpey lifleri, ara bölgedeki liflerin çoğalmasıyla telâfi edilerek, periodontal bağlantının

Scanned By OrTHoTaMiNe

devamı sağlanmaktadır.

Diş Kökleri Arasındaki Alveolar Septumun Hareketi

Şekil 124'de görüldüğü gibi iki diş kökü arasında bulunan alveolar septum kemiğinin, her iki köke bakan birer kortikal tabakası ve bu iki kortikal tabaka arasında da ince bir medüller kısmı bulunmaktadır. Bilindiği gibi kortikal kemik, yoğunluğu fazla olan lamelli kemikten, medüller kemik ise hücresi, damarı, gözeneği bol, yoğunluğu daha az olan süngerimsi kemikten meydana gelmiştir. İskelette medüller kısmı olmayan kortikal kemik yapısı çok enderdir. Genellikle iki kortikal kemik plâğı (lamina) arasında bir medüller kısım bulunmaktadır. Örneğin kafatası kemiklerinde olduğu gibi iki kortikal kemik laminası arasında bir medüller kısmın olmasına "diplöe" denilmektedir.

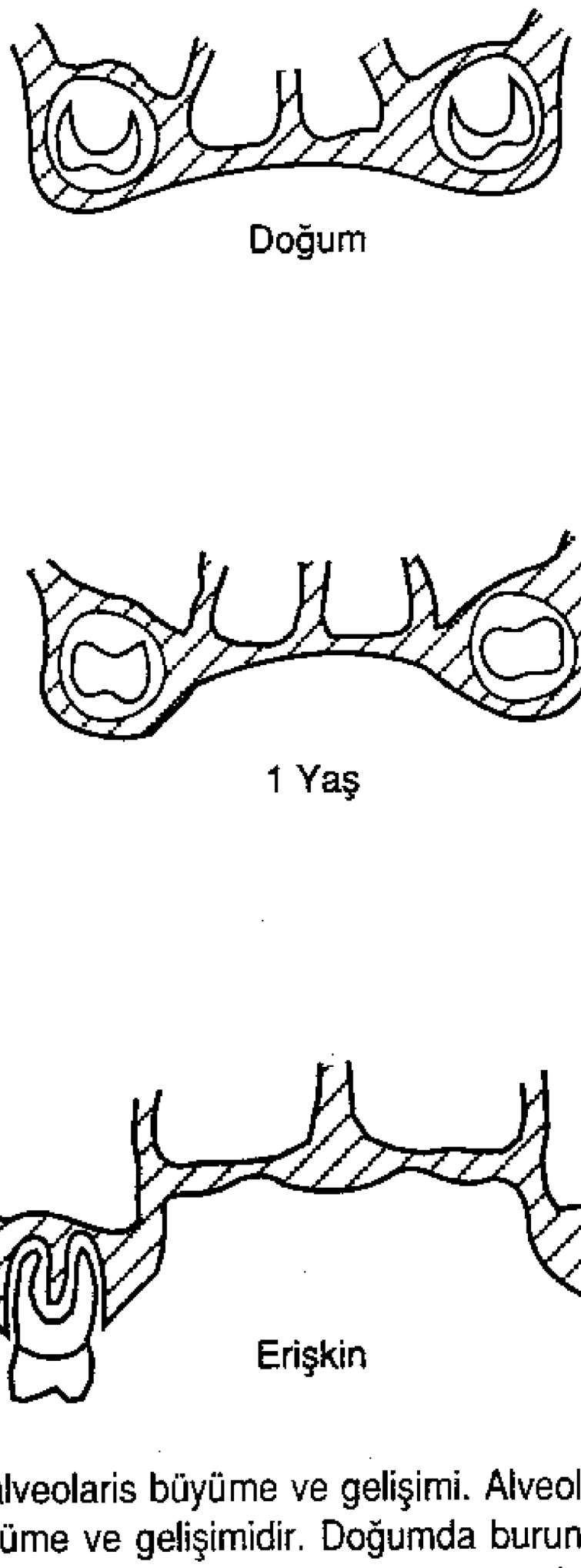
Şekil 124'de görüldüğü gibi periodontal membranın sıkıştığı taraftaki diş köküne bakan septumun kortikal kemik yüzeyi rezorbe edilirken, aynı kortikal kemik laminasının medüller kısma bakan iç yüzeylerinde ise endostal yeni kemik appozisyonu olmaktadır, yani medüller süngerimsi kemik kompakt kemiğe dönüşmektedir. Böylece kortikal kemik, kalınlığı korunarak hareket yönünde sürüklenmektedir (cortical drift). Periodontal membranın gerildiği tarafta ise biraz önce anlatılan olayların tam tersi olmaktadır. Gerilme tarafında diş köküne bakan septal kortikal kemik yüzeyinde yeni kemik appozisyonu, aynı kortikal kemik laminasının medüller kısma bakan iç yüzeyinde ise kemik rezorbsiyonu meydana gelerek kortikal kemik kalınlığı korunmaktadır. Eritilen kortikal kemik yerine ise süngerimsi medüller kemik yapılarak, karşı tarafta kortikal kemiğe dönüşmüş olan medüller kemiğin kalınlığı da korunmuş olmaktadır. Böylece iki diş kökü arasında bulunan alveolar septum da, kalınlığını koruyarak dişle birlikte hareket etmektedir.

8.6.2.4. Processus Alveolaris

Daha önce kemik dokusunun hücrelerarası maddesi kalsifiye olduğundan, kemik dokusunda interstisyel büyüme olmadığı anlatılmıştı. Kemik ancak yüzey kısımlarından ve uç kısımlarından büyüyebilmekteydi. Kemiğin yüzey kısımlarından büyümesi, periostal veya endostal intramembranöz kemik yapımı ile olmaktaydı. Kemiklerin uç kısımlarından büyümesi ise ya kemik büyüme merkezleri veya kemik büyüme yerleriyle gerçekleşmekteydi. Kemiklerin uç kısımlarındaki büyüme merkezlerinde bulunan kıkırdak dokusu, endokondral kemik

Scanned By OrTHoTaMiNe

yapımı ile kemik büyümesini sağlıyordu. Bu büyüme merkezlerinden yalnız uzun kemiklerin epifiz kıkırdaklarının bağımsız olarak büyüyebildiği, sinkondrosislerle alt çene kondil kıkırdağının bağımsız olarak büyüyemediği söylenmişti. Bu durumda gerçek büyüme merkezi olarak yalnız uzun kemiklerin epifiz kıkrdağı kalıyordu. Kemiklerin birbirine komşu uç kısımları, örneğin suturalar, büyüme yerleri olup, intramembranöz kemik yapımı ile büyüyorlardı. Processus alveolarisler de alt ve üst çene kemiklerinin birbirine komşu, temas sağlayan uç kısımlarıdırlar. Bu nedenle processus alveolarisler de büyüme yerleri olarak görülmektedirler. Processus alveolarisler de periostal ve endostal kemik yapımı ile büyümektedirler.



Şekil 125 : Processus alveolaris büyüme ve gelişimi. Alveol kemiği büyümesinde itici güç diş tomurcuklarının büyüme ve gelişimidir. Doğumda burun boşluğu döşemesiyle hemen hemen aynı seviyede olan processus alveolaris, mine dentin kök oluşumu ve dişlerin sürmesiyle büyür. Sperber.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Processus alveolarislerin büyümesi şekil 125'de görüldüğü gibi büyük ölçüde diş tomurcuklarının büyüme ve gelişimi ile olmaktadır. Diş tomurcuklarında mine, dentin ve sement oluşumu ve dişlerin sürmeleri, alveol kemiği büyümesinin en büyük itici gücüdür. Şekil 125'de doğumda processus alveolarislerin hemen hemen yok denecek kadar az olduğu ve burun boşluğu döşemesiyle aynı seviyede olduğu görülmektedir. Dişlerin kron ve kök oluşumu ve sürmeleriyle processus alveolaris büyümesi birbirine paralel olarak gitmektedir. Dişler sürdükten sonra da alveol kemiği büyümesi devam etmektedir. Çünkü büyüme ve gelişim ile alt ve üst çene kemiklerinin biribirlerine göre konumları değişmeye devam etmekte ve dişlerin okluzyonu da bu yeni durumlara uyum sağlamaya devam etmektedir (şekil 132). Alt ve üst çene kemiklerinin konumlarının değişmesi aşağıdaki olaylarla meydana gelmektedir.

-Bilindiği gibi sinkondrosis sfenooksipitalis 16 yaşına kadar aktiftir. Buradaki endokondral kemik büyümesi sonucu, alt çene eklem çukuru arkaya ve aşağıya doğru yer değiştirmektedir. Buna bağlı olarak alt çene üst çeneden uzaklaşmaktadır.

-Ayrıca alt çene kondil başındaki endokondral kemik büyümesi sonucu, alt çene ramus uzunluğu artmakta ve alt çene korpusunu üst çeneden uzaklaştırmaktadır (translation veya displacement).

-Buna karşın üst çeneyi baş ve yüz kemiklerine bağlayan suturalardaki büyüme sonucu, üst çene öne ve aşağıya doğru yer değiştirerek (translation veya displacement), alt çenenin uzaklaşmasının bir kısmını karşılamaya çalışmaktadır. Karşılanamayan miktar da alt ve üst çenenin alveolar kemik büyümesi ile komponse edilmektedir.

8.7. Kemik Büyüme ve Gelişim Mekanizmaları

Daha önce de birkaç defa tekrarlandığı gibi kemiklerin büyümesi uç veya yüzey kısımlarından şöyle olmaktadır.

1- Kemik büyüme merkezlerindeki kıkırdak hücrelerinin çoğalarak önce kıkırdak bir maket oluşturulması, sonra bu kıkırdak hücrelerinin yokedilerek yerine kemik yapılması (indirekt kemikleşme, endokondral kemikleşme).

2- Kemik büyüme yerlerindeki bağ dokusu hücrelerinin çoğalmasıyla direkt yolla kemik yapılması (intramembranöz kemikleşme).

Scanned By OrTHoTaMiNe

3- Kemiklerin dış ve iç yüzeylerini örten bağ dokusu membranındaki (periosteum, endosteum) hücre çoğalması ve intramembranöz kemik yapılması.

Bu üç yolla kemiklerin hacimleri artarak yeni büyüklük (resizing) kazanırlarken, aynı zamanda bu hacim artışı sonucu kemiklerin uzaydaki yerleri ve konumları da değişmektedir (translation veya deplacement). Şekil 104'te gösterildiği gibi, bir kemik her tarafından aynı miktarda büyürse erişkin şeklini alamaz. Kemiğin erişkin şeklini alabilmesi (gelişimi) için, her tarafında farklı miktarlarda büyüme ve hatta bazı taraflarında kemik yıkımı (rezorbsiyon) söz konusudur. İşte şimdi kemik büyüme ve gelişiminde rol oynayan değişik mekanizmalar ayrı başlıklar halinde incelenecektir. Ayrı başlıklar halinde incelenmesine rağmen, bir mekanizma tek başına bir kemiğin büyüme ve gelişiminde etkili olmaz. Bir kemiğin erişkin şeklini almasında, bütün büyüme ve gelişim mekanizmaları birlikte rol oynarlar.

Kemik büyüme ve gelişiminde rol oynayan bu mekanizmalar hem prenatal hem de postnatal dönemde etkili olmaktadırlar. Bu nedenle "postnatal büyüme ve gelişim" başlığı altında anlatılması gereken bazı konular da burada "prenatal" kısımda anlatılmıştır.

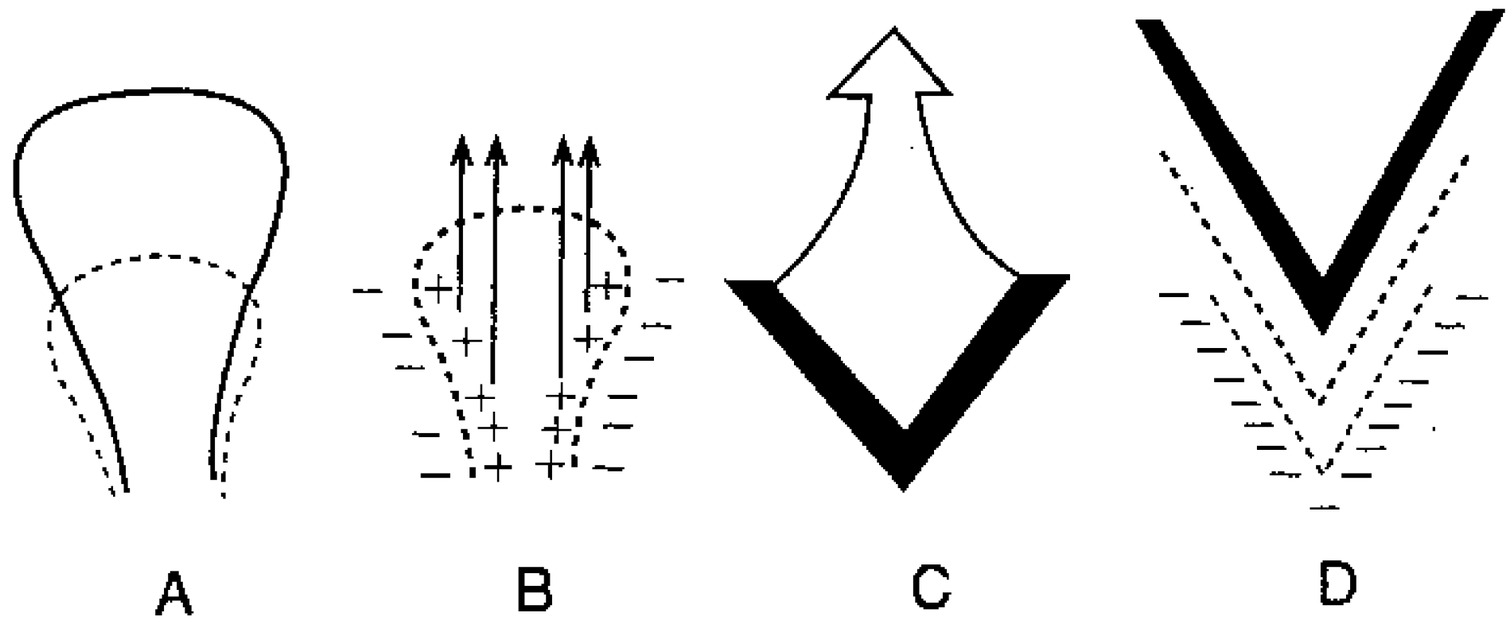
8.7.1. "V" Harfi Prensibine Göre Büyüme

Kemiklerin bazı bölgelerinin "V" harfi prensibine göre büyüme ve gelişim gösterdiği Enlow (8,9) tarafından ortaya çıkarılmıştır. Çeşitli kemiklerin değişik kısımlarından kesitler yapıldığı zaman, kemiklerin bazı kısımlarının "V" harfi şeklinde olduğu görülmektedir (şekil 126, 128,129). "V" prensibine göre büyüyen kemik bölgelerinde, "V" harfini oluşturan iki doğru parçasının 180 dereceden küçük açı oluşturan iç kısımları ile iki ucunda kemik appozisyonu, dış kısımlarında ise kemik rezorbsiyonu olmaktadır (şekil 126-D). Bunun sonucunda "V" harfi iki uç kısmına doğru büyüyerek yer değiştirmektedir (şekil 126-C-D). Dikkat edilirse kemiğin hareket yönüne bakan yüzeylerinde kemik appozisyonu, hareket yönünün aksi yüzeylerinde ise kemik rezorbsiyonu olmaktadır.

"V" harfi prensibine göre büyüme ve gelişim gösteren bölgeler şekil 126, 128 ve 129'da gösterilmiştir. Şekil 126-A ve B'de alt çene kondilinin frontal kesitinin "V"harfi şeklini andırdığı görülmektedir. Alt çene kondilini örten kompakt kemiğin periost ile kaplı dış yüzeyinde kemik rezorbsiyonu görülürken, kompakt kemiğin endostal iç yüzeylerinde ise

Scanned By OrTHoTaMiNe

yeni kemik yapımı (appozisyon) sonucu kondil yukarıya doğru büyüyerek yer değiştirmektedir (şekil 126-A ve B). Kondilin büyüyerek yukarı doğru hareketine bağlı olarak; büyümenin başlangıcında kondil başının en geniş bölgesi (şekil 126-A), büyüme sonunda daralarak kondilin boyun kısmına dönüşmektedir (relocation). Burada olduğu gibi kemikteki bir bölgenin yer değiştirerek başka bir bölgeye dönüşmesine "relocation" denilmektedir.

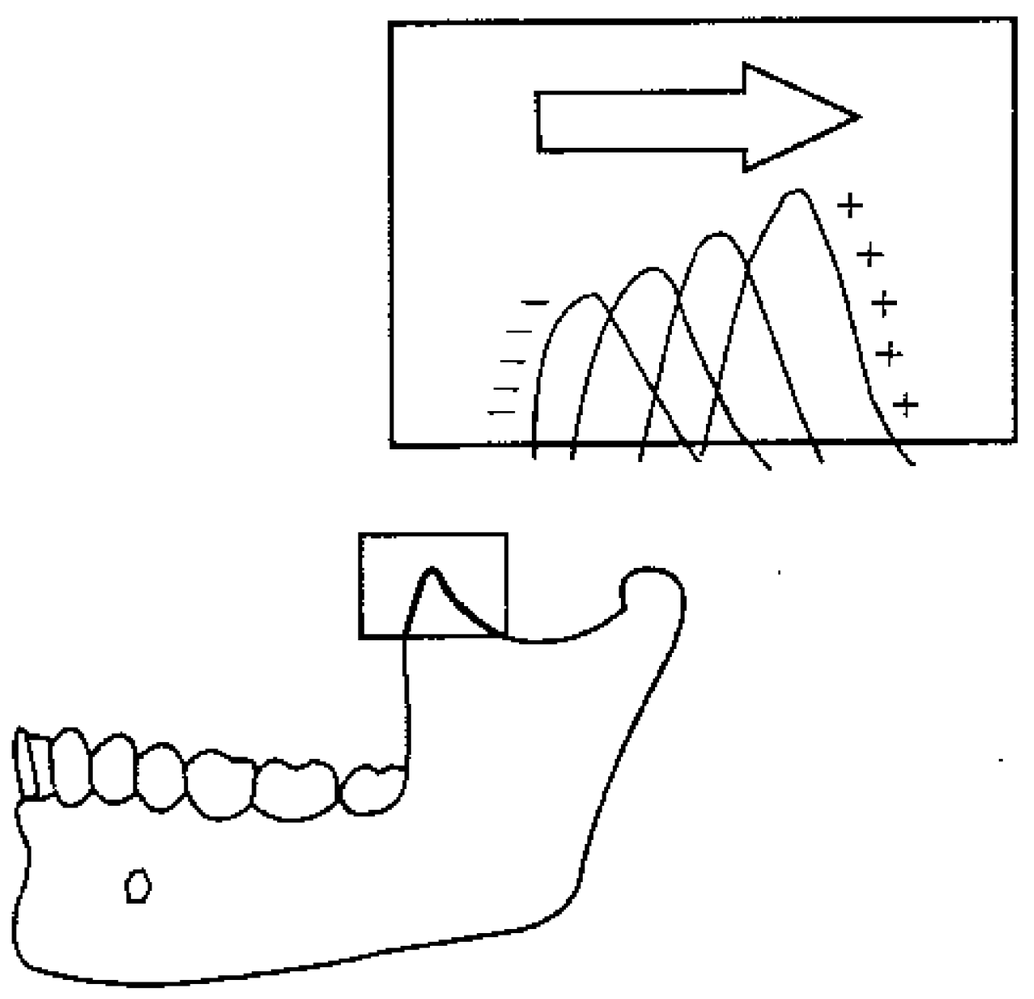


Şekil 126: "V" harfi prensibine göre büyüme. A-B: Alt çene kondilinin frontal kesiti bir "V" harfini andırır. C-D: "V" harfi prensibine göre büyüme ve yer değiştirme. A-B: alt çene kondil çıkıntısının periostal dış yüzünde kemik rezorbsiyonu, endostal yüzünde iç yüzeyinde ise kemik appozisyonu meydana gelmesi sonucu kondil yukarı doğru büyüyerek hareket etmektedir. A: Başlangıçta kondil başının en geniş yeri olan bölge, büyüme sonucunda daralarak, kondilin boyun kısmına dönüşmektedir (relocation). Enlow.

"V" prensibine göre büyüyen diğer bir bölge de şekil 128'de gösterilen processus coronoideus ossis mandibularis'tir. Alt çenenin coronoid çıkıntısının ön tarafında kemik rezorbsiyonu, arka tarafında kemik appozisyonu meydana gelerek (şekil 127) coronoid çıkıntı arkaya doğru büyürken, aynı zamanda "V" prensibine göre de yukarıya ve dışarıya doğru (şekil 128) büyümektedir. Alt çenenin coronoid çıkıntıları bölgesinden geçen bir frontal kesiti yapıldığında, sağ ve sol coronoid çıkıntıların bir "V" harfini oluşturacak şekilde eğim gösterdikleri şekil 128'de görülmektedir. Coronoid çıkıntıların iç yüzeylerinde kemik appozisyonu, dış yüzeylerinde ise kemik rezorpsiyonu oluşmasıyla coronoid çıkıntılar hem yukarıya hem de dışarıya doğru büyüyerek hareket ederler. Bu rezorpsiyon appozisyon olayının aslı şekil 128'de en üst ve sağ tarafta gösterilmiştir. Bilindiği gibi bütün kemiklerin en dış tabakası kompakt kemiktir. Hem processus coronoideus hem de alt çenenin tümü; hem anterior hem posterior, hem lateral hem de medial yüzeyleri kompakt kemik ile örtülüdür. Şekil 128 en üst ve sağ tarafta görüldüğü gibi, coro-

Scanned By OrTHoTaMiNe

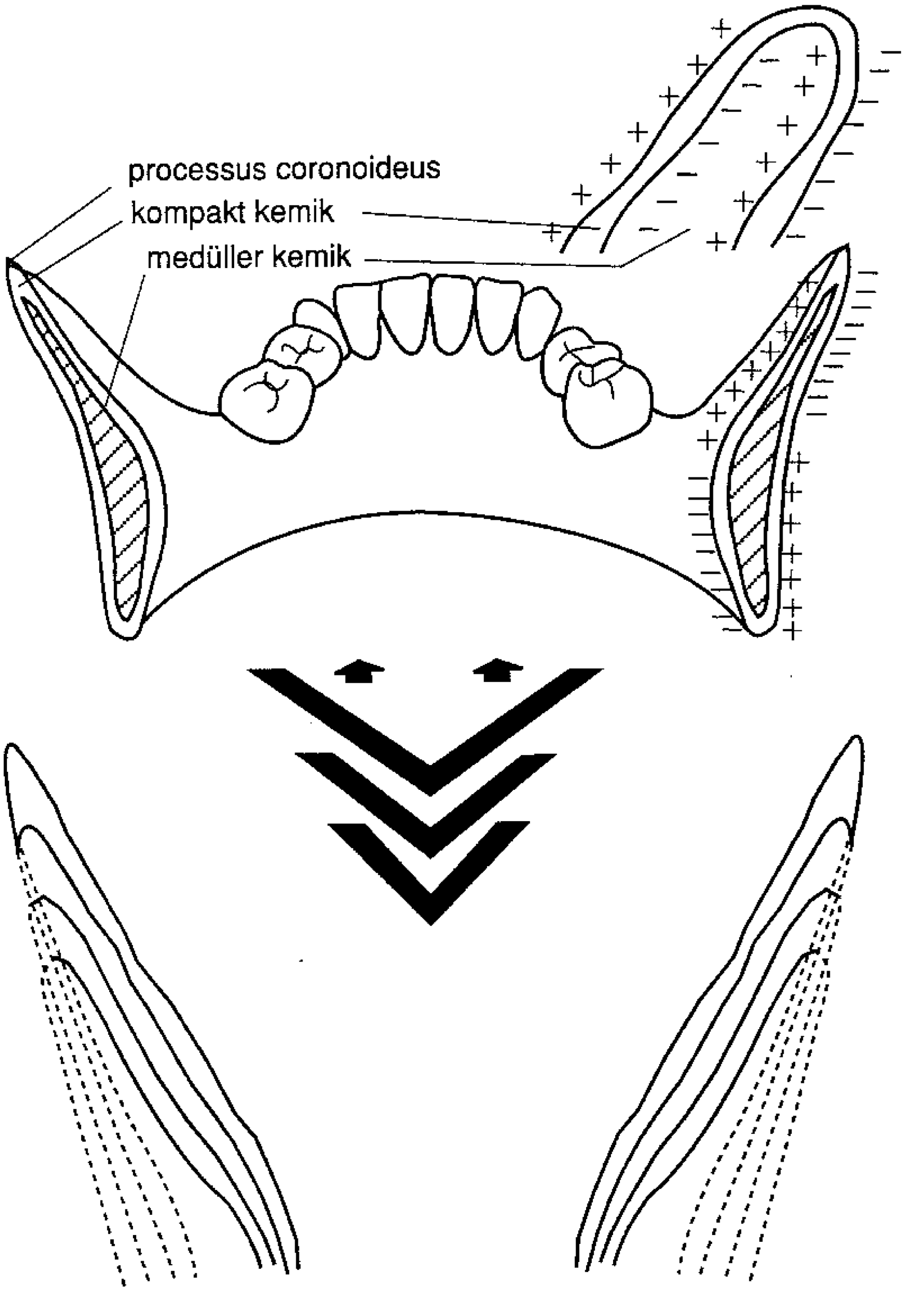
noid çıkıntının medial yüzeyini örten kompakt kemik tabakasının periosteum ile kaplı iç yüzeyinde appozisyon oluşurken, endosteum ile kaplı medüller yüzeyinde ise kemik rezorbsiyonu meydana gelmektedir. Coronoid çıkıntının lateral yüzeyini örten kompakt kemik tabakasının periosteum ile kaplı dış yüzeyinde rezorbsiyon oluşurken, endosteum ile kaplı medüller iç yüzeyinde ise kemik appozisyonu meydana gelmektedir. Bunun amacı kompakt kemik tabakasının kalınlığını korumaktır. Coronoid çıkıntılar yukarıya doğru büyürken aynı zamanda genişleyerek dışarıya doğru hareket etmektedirler. Buna ayak uydurmak için; coronoid çıkıntının alt kısmındaki, corpus mandibularis ile birleşen alt çene ramus'unun alt kısmının iç yüzeyinde rezorbsiyon, dış yüzeyinde ise kemik appozisyonu meydana gelmektedir.



Şekil 127: Alt çenenin coronoid çıkıntısının ön kenarında kemik rezorbsiyonu ve arka kenarında kemik appozisyonu olarak, coronoid çıkıntı arkaya ve yukarı doğru büyümektedir (remodelling). Enlow.

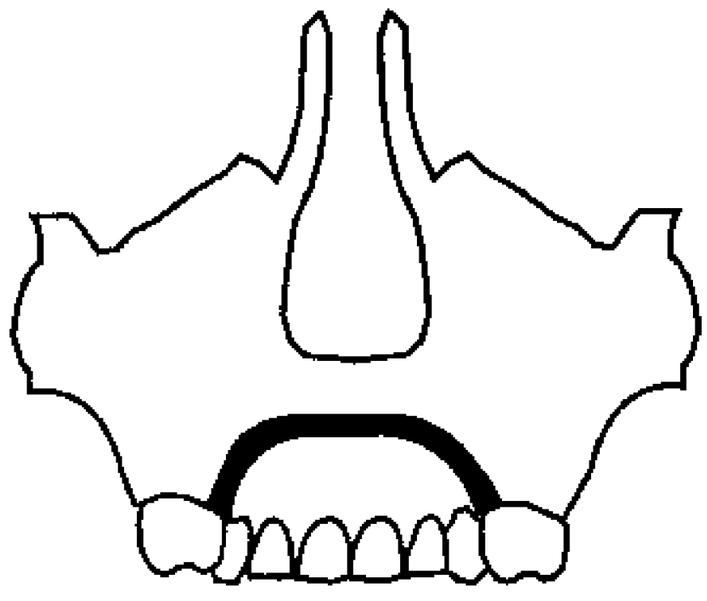
"V" prensibine göre büyüyen diğer bir bölge de şekil 129'da görülen üst çene alveol kemiğidir. Üst çene kemiğinden frontal bir kesit yapıldığında sağ ve sol processus alveolaris'lerin "V" harfini oluşturan bir eğim gösterdikleri şekil 129'da görülmektedir. Sağ ve sol alveol kemiği çıkıntılarının yanağa bakan dış yüzeylerinde rezorpsiyon, damağa bakan iç yüzeylerinde ise kemik appozisyonu oluşması ile alveol kemiği dışarıya ve aşağıya doğru büyüyerek genişler. Aynı zamanda damak kubbesinin burun boşluğuna bakan yüzünde rezorbsiyon, ağız boşluğuna bakan yüzeyinde ise appozisyon meydana gelmesi sonucu (şekil 129), damak da aşağıya doğru yer değiştirerek genişler (remodelling).

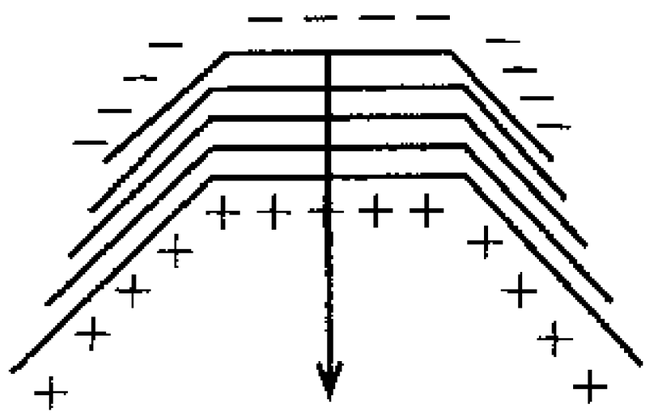
Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 128: Alt çenenin processus coronoideus bölgesinden yapılan frontal kesitte, sağ ve sol coronoid çıkıntıların bir "V" harfi oluşturduğu görülmektedir. Sağ ve sol coronoid çıkıntıların iç yüzeylerinde kemik appozisyonu, dış yüzeylerinde ise kemik rezorbsiyonu oluşmasıyla coronoid çıkıntılar hem yukarıya hem de dışarıya doğru büyüyerek hareket ederler. Coronoid çıkıntının aynı zamanda dışarıya doğru büyümesine ayak uydurmak için, coronoid çıkıntının alt kısmındaki, corpus mandibularis ile birleşen alt çene ramus'unun alt kısmının iç yüzeyinde ise kemik rezorbsiyonu, dış yüzeyinde ise kemik appozisyonu olmaktadır. Enlow.

Scanned By OrTHoTaMiNe





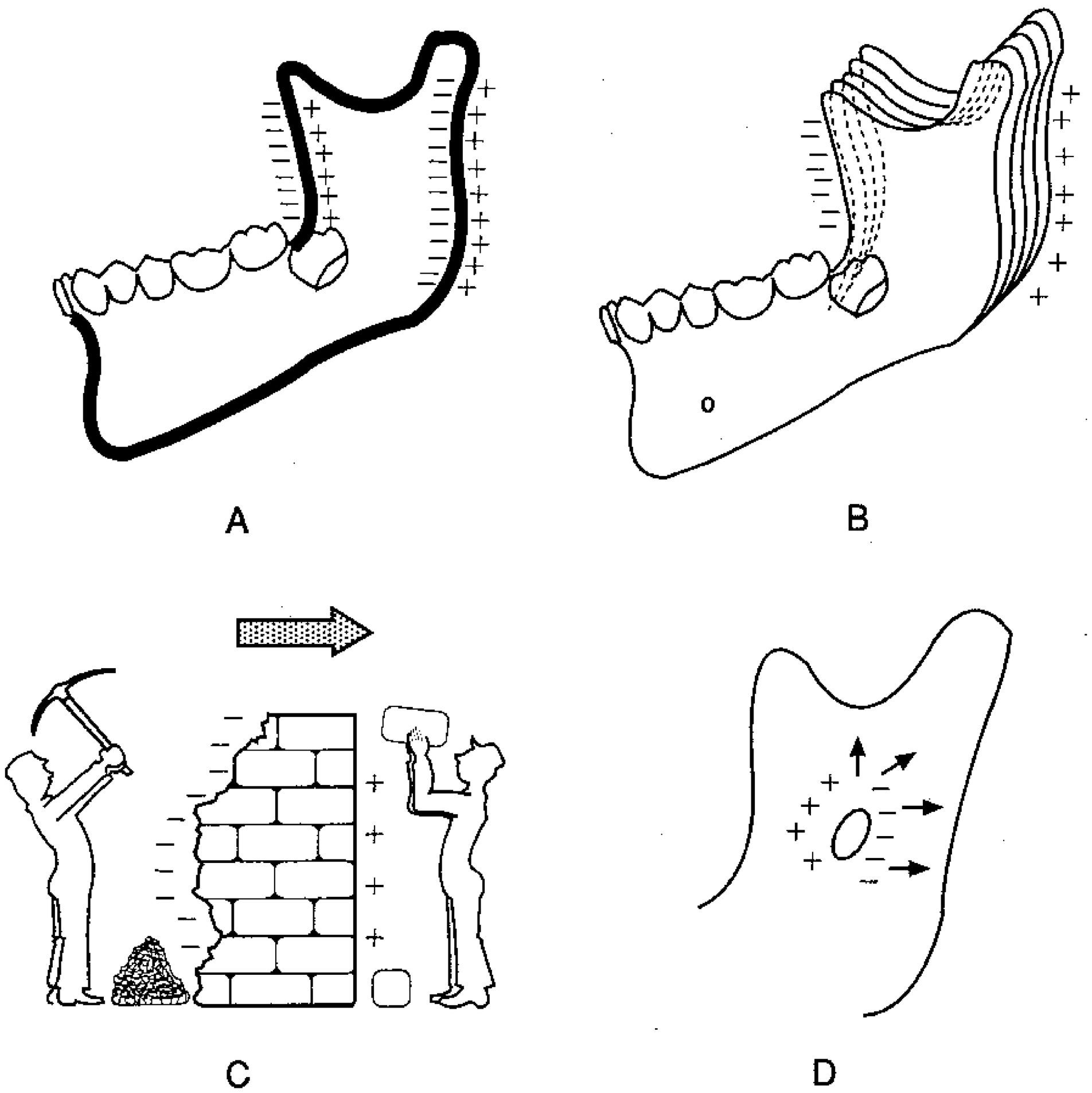
Şekil 129: Üst çene kemiğinden frontal bir kesit yapıldığında sağ ve sol processus alveolaris'lerin bir "V" harfi oluşturduğu görülmektedir. Processus alveolaris'lerin yanağa bakan dış yüzlerinde rezorbsiyon, damağa bakan iç yüzlerinde ise kemik appozisyonu oluşarak alveol kemiği dışarıya ve aşağıya doğru büyüyerek genişler. Aynı zamanda damak kubbesinin burun boşluğuna bakan yüzeyinde ise appozisyon meydana gelmesiyle damak da aşağıya doğru yer değiştirerek genişler (remodelling). Enlow.

8.7.2. Yeniden Biçimlenme (remodelling)

Şekil 104'de görüldüğü gibi bir kemik erişkin halini almak için büyürken aynı zamanda şekli ve komşu organlarla ilişkileri de değişmektedir (gelişim). Kemikteki bu şekil değişiklikleri için, yalnız yeni kemik yapımı (appozisyon) yetmez, kemik rezorbsiyonu da gerekmektedir. Kemiğin büyürken şeklinin değişmesine "yeniden biçimlenme" (remodelling) denir. Şekil 130 'da alt çenenin ramus bölgesinin yeniden biçimlenmesi görülmektedir. Ramus'un ön kenarında rezorbsiyon arka kenarında appozisyon oluşumuyla ramus arkaya doğru hareket ederek yer değiştirmekte, corpus uzunluğu artmakta ve molar dişlere sürmeleri için yer açılmaktadır. Bu olayın aslı şöyle olmaktadır. Şekil 130-A'da görüldüğü gibi ramus'un ön tarafını örtan kompakt kemik duvarının; periostal ön yüzeyi rezorbe edilirken, medüller kısma bakan endostal ön-iç yüzeyinde kemik appozisyonu olmaktadır. Ramus'un arka tarafını örten kompakt kemik duvarının ise; medüller kısma bakan endostal arka-iç yüzeyi rezorbe edilirken, periostal arka yüzeyinde appozisyon olmaktadır. Şekil 130-C'de gösterilen iki duvarcı ramus'un ön tarafında, iki duvarcı

Scanned By OrTHoTaMiNe

da ramus'un arka tarafında çalışıyor gibi düşünülebilir. Ramus "remodelling" ile arka ve yukarıya doğru yer değiştirirken, foramen mandibularis de "remodelling" ile arkaya ve yukarıya doğru yer değiştirmektedir (şekil 130-D).

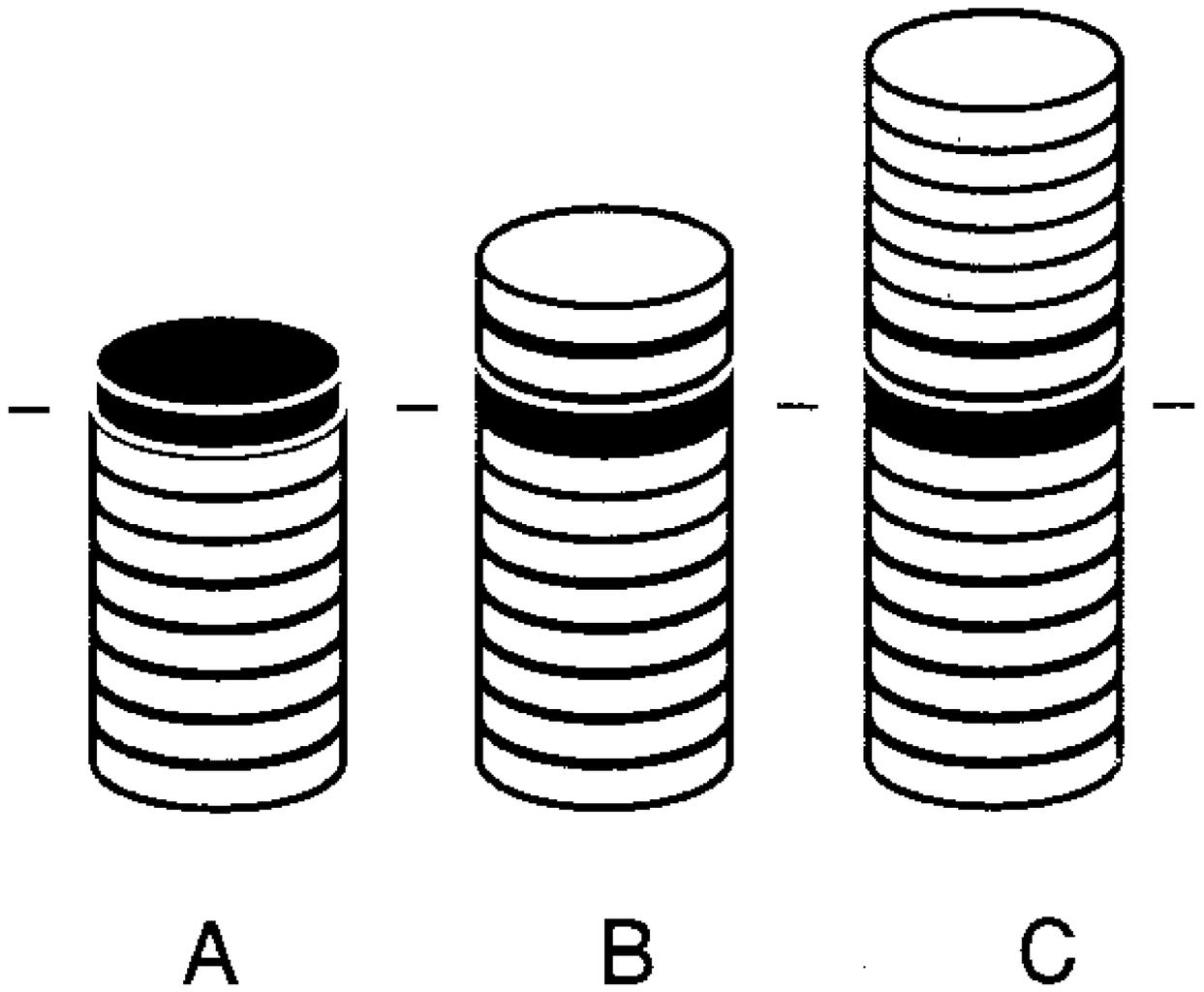


Şekil 130: Alt çene ramus bölgesinin yeniden biçimlenmesi (remodelling). A: Ramus'un ön tarafını örten kompakt kemik duvarının; periostal ön yüzeyi rezorbe edilirken, medüller kısma bakan endostal ön-iç yüzeyinde kemik appozisyonu olmaktadır. Ramus arka tarafını örten kompakt kemik duvarının ise; medüller kısma bakan endostal arka-iç yüzeyi rezorbe edilirken, periostal arka yüzeyinde ise appozisyon olmaktadır. Şekil C'de gösterilen iki duvarcı ramus ön tarafında, iki duvarcı da ramus'un arka tarafında çalışıyor gibi düşünülebilir. B: Ramus'un yeniden biçimlenmesi (remodelling) ile ramus arkaya ve yukarıya doğru hareket etmekte, corpus uzunluğu artmakta, molar dişlere sürmeleri için yer açılmaktadır. D: Foramen mandibularis de remodelling ile arka ve yukarıya doğru yer değiştirmektedir. Enlow.

Scanned By OrTHoTaMiNe

8.7.3. Kemik İçinde Yer Değiştirme (relocation)

Büyüme ve gelişim sonucunda bir kemiğin tümünde veya kemiğin herhangi bir bölgesinde olmak üzere iki tür yer değiştirme, hareket olmaktadır. Bunlardan bir tanesi kemiğin bütünüyle uzayda yer değiştirmesidir, buna "translation" veya "deplacement" denmektedir. Diğeri de bir kemik içinde o kemiğe ait bir bölgenin yer değiştirmesidir, bu harekete "relocation" denilmektedir. Gürsoy (13) kitabında "relocation" hareketini "yeni yerler işgal etme" şeklinde ifade etmektedir. "Yeni yerler işgal etme" ifadesi bize translasyon (deplasman) hareketini de kapsıyor gibi geldiğinden, "relocation" hareketi için kemik içinde yer değiştirme deyişi kullanılmıştır. Buna şekil 126-A'da bir örnek verilmiştir. Daha önce alt çene kondil başının en geniş yeri olan bölge büyüme ve gelişim sonucu yukarıya doğru yer değiştirerek (relocation), başlangıçta kondil başının en geniş yeri olan bölge kondil boynu haline gelmiştir (şekil 126-A). Kemik içinde yer değiştirmeye ikinci bir örnek ise şekil 130-B'de görülmektedir. Başlangıçta ramus mandibula ön kenarının foramen mentale'ye uzaklığı örneğin 20 milimetre iken büyüme ve gelişim sonunda 35 milimetreye çıkarak, ramus ön kenarı arkaya doğru yer değiştirmiştir (şekil 130-B).



Şekil 131: "Relaocation" olayını açıklamak için bir model. A'da en üstte bulunan siyah disk, üzerine yeni diskler ilâve oldukça daha aşağıda kalmış, C'de ise tam ortada konumlanmıştır. Enlow.

Enlow (8,9) "relocation" olayını daha iyi açıklamak için şekil 131'de

Scanned By OrTHoTaMiNe

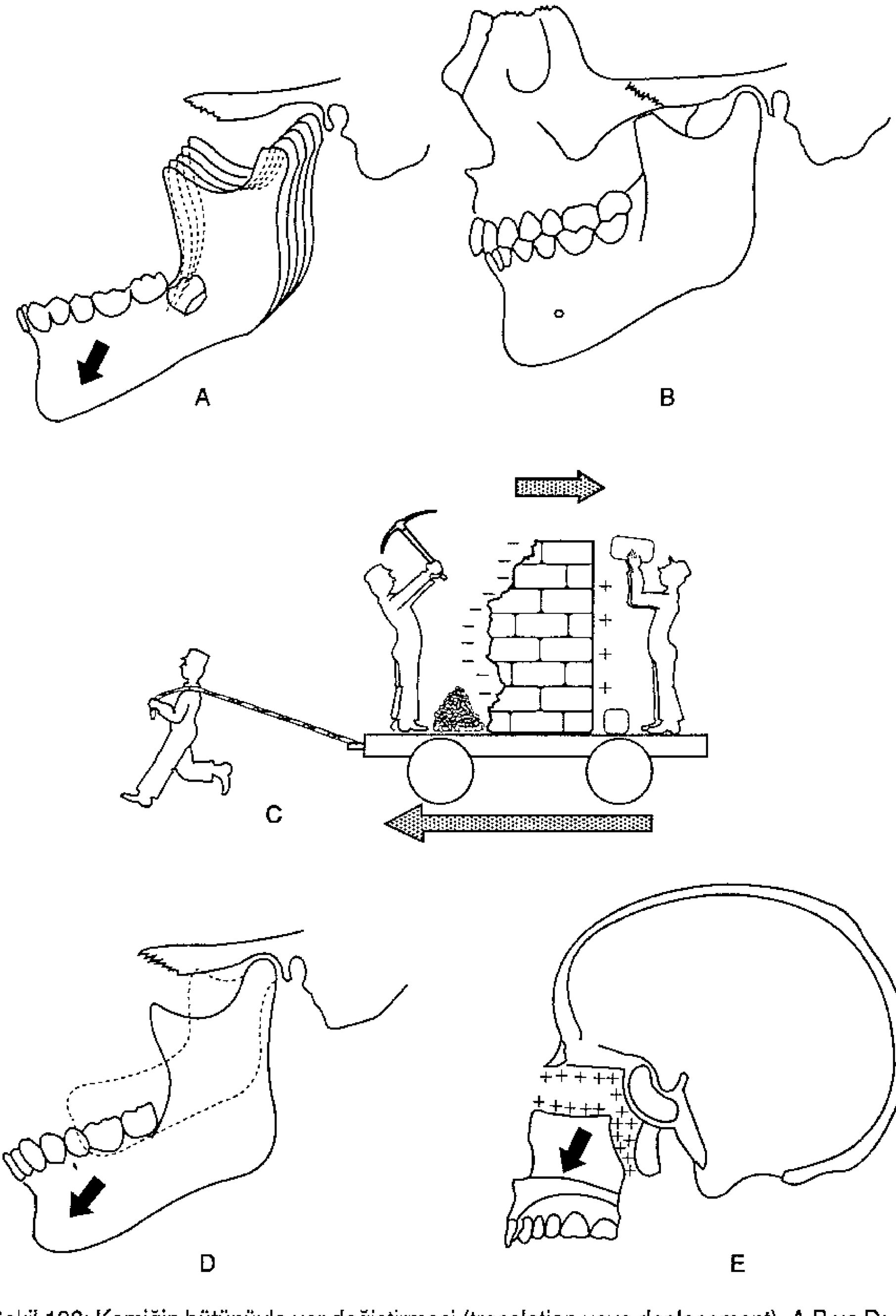
görülen bir model düşünmüştür. Şekil131-A'da en üstte bulunan siyah disk; üzerine yeni diskler ilâve edildikçe daha aşağıda kalmış, şekil 131-C'de ise tam ortada konumlanmıştır. Aslında siyah disk yer değiştirmemiştir. Disklerden oluşan sütun yükseldikçe siyah disk göreceli olarak yer değiştirmiş gibi gözükmektedir. Bu modele son sunduğumuz örneği uygulayalım. Siyah diski foramen mentale'ye benzetirsek, geriye çekilen ramus mandibula ön kenarı da ilâve edilen disklere benzetilebilir.

8.7.4. Kemiğin Bütünüyle Yer Değiştirmesi (translation veya deplacement)

Kemiğin bütünüyle yer değiştirmesine Moss (23,24,25,26) "translation", Enlow (8,9) ise "deplacement" hareketi adını vermişlerdir. Kemiğin bütünüyle yer değiştirmesine şekil 132'de iki örnek verilmiştir. Daha önce de söylendiği gibi, kemik büyüme ve gelişim mekanizmalarından yalnız biri değil hepsi birlikte iş başındadırlar. Alt çene kondil başı endokondral kemik yapımıyla yukarı ve arkaya doğru büyüyerek yer değiştirirken (relocation), ramus da buna yeniden şekillenme (remodelling) ile, ramus ön kenarında rezorbsiyon arka kenarında appozisyon meydana gelerek ayak uydurur (şekil 132-A). Yukarı ve arkaya doğru büyüyen alt çene kondil başı, temporal kemikte bulunan eklem çukurunu delerek kafa kaidesine giremeyeceğine göre, alt çene büyüme miktarı kadar bütünüyle öne ve aşağıya doğru hareket etmek zorundadır (şekil 132-A ve D). İşte bu şekilde alt çenenin bütünüyle yer değiştirmesine alt çene translasyonu veya alt çene deplasmanı denir.

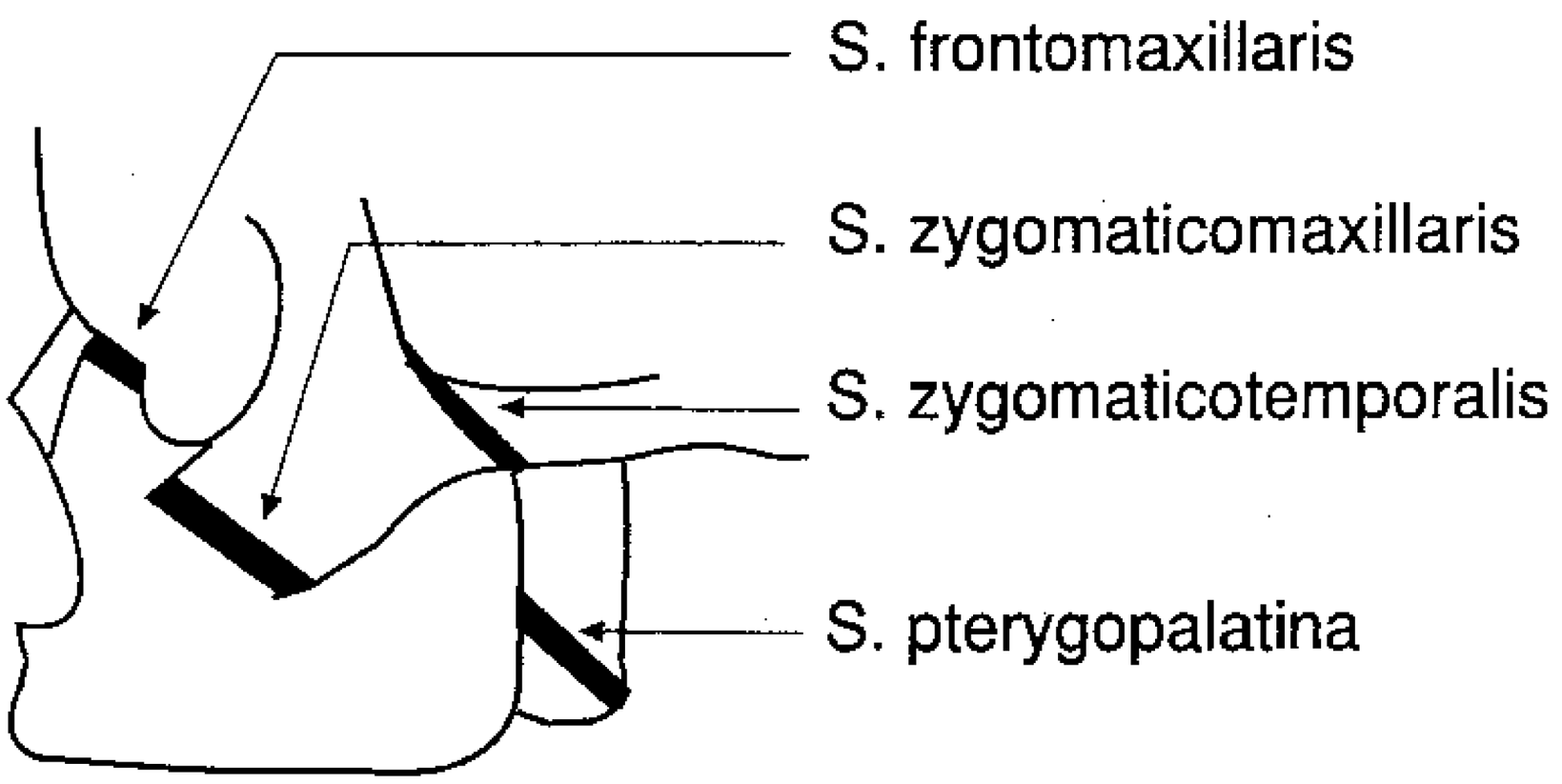
Bilindiği gibi üst çene kemiği, alt çene gibi bağımsız bir kemik olmadığından, tek başına hareket edemez. Üst çene baş ve yüz kemiklerine suturalarla bağlı olup, burun boşluğunun önemli bir kısmını oluşturur. Bu nedenle üst çene kemiğinden konuşurken, yalnız üst çene demek yerine, nasomaksiller kompleks demek daha doğru olur. Şekil 133'de üst çeneyi baş ve yüz kemiklerine bağlayan önemli suturalar görülmektedir. Bu suturalarda bulunan bağ dokusundaki hücre çoğalması ve direkt kemikleşme ile üst çene kemiği büyüyerek bu suturaların seyir yönlerine dik yönde, öne ve aşağıya doğru bütünüyle yer değiştirir (şekil 132-E). İşte bu şekilde üst çene kompleksinin öne ve aşağıya doğru yer değiştirmesine üst çene translasyonu veya üst çene deplasmanı denir. Bu esnada tuber maksilla'da oluşan kemik appozisyonları ile tuber arkaya doğru büyüyerek (relocation) molar dişlere sürmeleri için yer hazırlanır.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 132: Kemiğin bütünüyle yer değiştirmesi (translation veya deplacement). A,B ve D: Alt çenenin bütünüyle yer değiştirmesi. E: Üst çene kompleksinin bütünüyle yer değiştirmesi. C: Bir kemikte hem yerel (lokal) olaylar (yeniden biçimlenme ve kemik içinde yer değiştirme), hem de kemiğin bütünüyle yer değiştirmesi birlikte olmaktadır. Şekilde gösterilen modelde duvarcılar lokal olayları (remodelling ve relocation), arabanın hareket ettirilmesi de "translation" = "deplacement" hareketini göstermektedir. Enlow.

Scanned By OrTHoTaMiNe



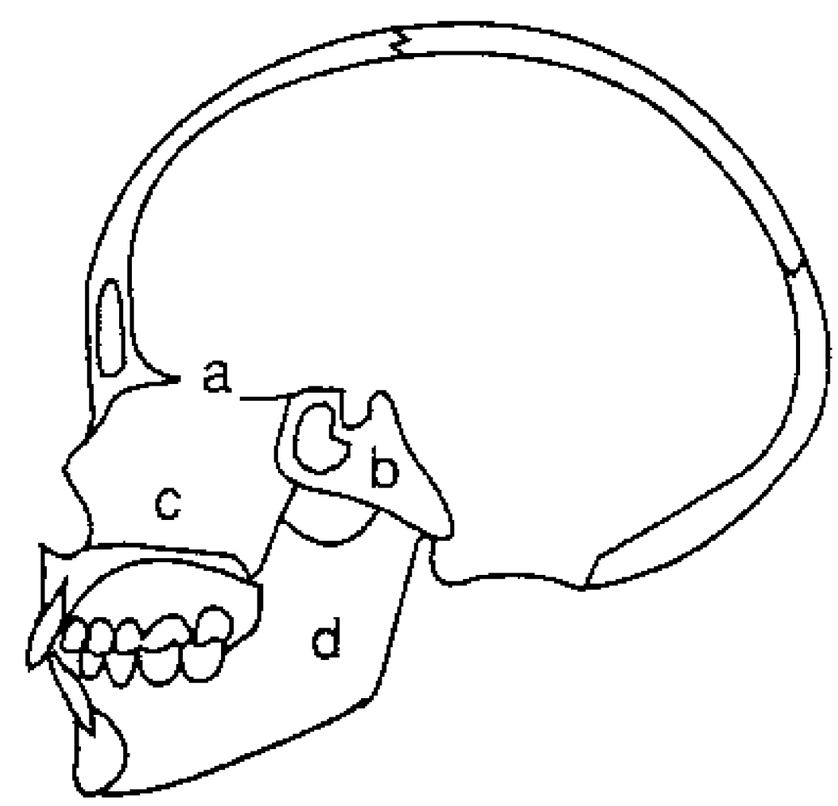
Şekil 133: Üst çene kompleksinin yapmış olduğu önemli suturalar.

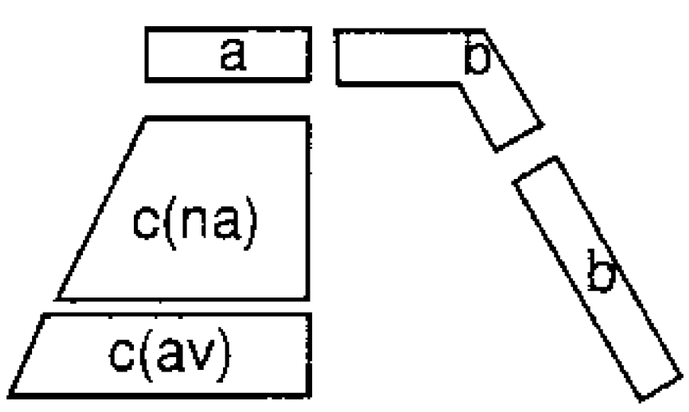
8.7.5. Baş ve Yüz Kemikleri Büyüme ve Gelişiminin Karşılıklı Etkileşimi

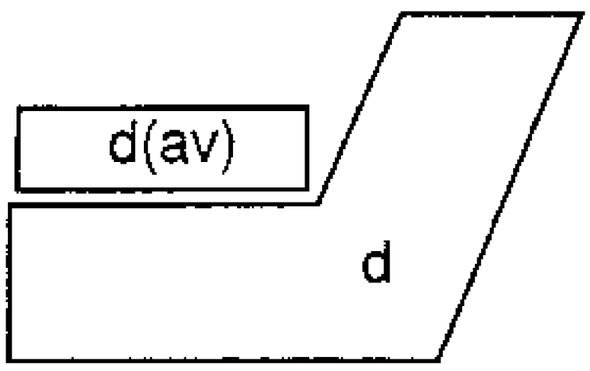
Yukarıda bahsedilen büyüme ve gelişim mekanizmaları her kemikte iş başındadır. Bir kemikte büyüme ve gelişim sonucu oluşan değişiklikler; hem kendisini, hem komşularını, hem de komşularının komşularını değişik ölçüde etkilemektedir. Bunun tersi de doğrudur. Ne demek istediğimizi şekil 134 yardımı ile anlatalım. Beyinin büyümesi beyinin oturduğu kraniyal fossaların da büyüme ihtiyacını doğurmaktadır. Kraniyal fossaların kaidesi kafa kaidesi olup, sinkondrosisler burada bulunmaktadırlar. Şekil 134'deki grafikte "a" ve"b" harfleri arasında gösterilen sinkondrosis sfenoetmoidalis 7 yaşına kadar, iki "b" harfi arasında bulunan sinkondrosis sfenooksipitalis ise 16 yaşına kadar aktif olup, endokondral kemik büyümesiyle kafa kaidesi uzunluğunu artırırlar. Sinkondrosis sfenooksipitalis'teki kemik büyümesi sonucu arka kafa kaidesi arkaya ve aşağıya doğru yer değiştirir. Sinkondrosis sfenooksipitalis'in bulunduğı arka kafa kaidesi ile sutura yaparak komşuluğu bulunan temporal kemikteki alt çene eklem çukuru da aşağı ve arkaya doğru yer değiştirir. Alt çene eklem çukurunun aşağıya ve arkaya doğru hareketiyle alt çene de hem aşağıya hem de arkaya doğru giderek, üst çene ile arasındaki mesafe hem dik yönde hem de ön-arka yönde artar. Alt ve üst çene arasında dik yönde artan mesafe; hem alt ve üst alveol kemiği dik yön büyümeleri, hem de üst çenenin aşağı ve öne doğru translasyonu (şekil 132-E) ile dengelenir. Fakat translasyon hareketiyle üst çene aynı zamanda öne doğru da yer değiştirmiştir. Üst çenenin öne doğru translasyonunda, 7 yaşına kadar aktif olan sinkondrosis sfenoetmoidalis de etkili olur. Böylece sanki

Scanned By OrTHoTaMiNe

iskeletsel II. sınıf anomali oluşacak gibi bir durum meydana gelmektedir. Çünkü alt çene eklem çukurunun aşağı ve arkaya hareketiyle zaten arkaya doğru da gitmiş olan alt çene ile, translasyon hareketi sonucu öne doğru da yer değiştiren üst çene arasındaki ön-arka yön mesafesi iyice açılmış olur. Bu durum nasıl düzeltilerek dengelenecektir? Bu dengeyi tek başına alt çene kondiler kemik büyümesi sağlamak zorundadır. Her şey bir denge içinde olmak zorundadır. Aksi halde anomali oluşması işten bile değildir. Büyüme ve gelişim yönlerini düşünürken tek bir yöne takılıp kalınmamalıdır. Örneğin vertikal yön sagittal yönü de etkilemektedir. Yukarıda bahsedilen denge bozulduğunda ne olabileceğine bir örnek verelim. Eğer alt veya üst alveol kemiklerinin dik yön büyümesi yeterinden fazla olursa ve/veya üst çenenin dik yön translasyon miktarı yeterinden fazla olursa, bunun sonucu alt çene aşağı ve arkaya doğru rotasyon hareketi yaparak (şekil 150) üst çene ile arasındaki ön-arka yön mesafesi artar, artık kondiler kemik büyümesi bu durumu dengeleyemez ve iskeletsel ikinci sınıf anomali oluşur.







Şekil 134: Baş ve yüz kemikleri büyüme ve gelişiminin karşılıklı etkileşimi. a: ön kafa kaidesi, b: sfenooksipital kompleks, c (na): nasomaksiller kompleks, c (av): üst çene alveol kemiği, d: alt çene, d (av): alt çene alveol kemiği. Hunter ve Enlow.

Scanned By OrTHoTaMiNe

8.8. Moss Fonksiyonel Matriks Teorisi

Sicher (31) kemik büyümesini sağlayan itici gücün (stimulus); kemik büyüme merkezlerindeki ve kıkırdaksal burun septumundaki kıkırdak hücrelerinin veya suturalar gibi kemik büyüme yerlerindeki bağ dokusu hücrelerinin çoğalmasından kaynaklandığını söylüyordu. Bu hücre çoğalmasının bir kemiğin çeşitli kısımlarını ve komşu kemikleri biribirlerinden uzaklaştırdığı düşünülüyordu. Daha sonra yapılan deneyler sonucu uzun kemiklerin epifiz kıkırdak hücreleri dışındaki hücrelerin bağımsız olarak çoğalamadıkları görüldü. Eskiden beri fonksiyonun büyüme ve gelişim üzerine etkisi olduğu biliniyordu. Moss (23,24,25,26) kemik büyüme ve gelişiminin ikincil bir olay olduğunu söyledi. Birinci derecede önemli olan olayın; kemiklerin koruduğu beyin gibi bir organın veya kemiklerin destek görevi yaptığı ağız boşluğu, burun boşluğu, yutak boşluğu gibi fonksiyon gören boşlukları çevreleyen yumuşak dokuların fonksiyonlarının olduğunu belirtti. Gerçekten de beyin olsun, fonksiyon gören boşlukları çevreleyen kaslar olsun, oluş (ontolojik) açısından kemikten önce meydana geliyorlardı. Fonksiyon ihtiyacı arttıkça beyin, diğer organlar ve fonksiyon gören boşluklar ve dolayısıyla onları çevreleyen yumuşak dokular büyüyorlar, bunları koruyan veya destekleyen kemikler de onlara ayak uyduruyorlardı.

Moss'un fonksiyonel matriks teorisi, burada da Gürsoy'un kitabında (13) kullandığı deyimlerle anlatılacaktır. Baş ve yüz bölgesinde şu fonksiyonlar yapılmaktadır: solunum, sindirim (çiğneme, yutkunma), görme, işitme, koku alma, konuşma ve sinirsel faaliyetler. Moss her bir fonksiyonun yapıldığı anatomik yapıların tümüne bir "fonksiyonel kraniyal komponent" (functional cranial component) adını veriyordu. Bir fonksiyonel kraniyal komponent de iki kısımdan oluşuyordu: 1) fonksiyonel matriks, 2) iskelet ünitesi. Fonksiyonel matriks; fonksiyon gören boşluklar ve bunları çevreleyen yumuşak dokuların tümünden (kaslar, bağ dokusu, membranlar, sinirler, damarlar) veya beyin gibi organlardan oluşuyordu. İskelet ünitesi; fonksiyonel matriksi koruyan ve ona destek görevi yapan kemikler veya kemiğin bir kısmı idi. İskelet ünitesi bazen beyinde olduğu gibi beyini koruyan birçok kemikten oluşabildiği gibi (makro iskelet ünitesi), bazen de bir kemiğin bir bölümü de olabilirdi. Örneğin temporal kasın yapıştığı alt çenenin coronoid çıkıntısı (diğer adıyla processus muscularis) bir iskelet ünitesini oluşturuyordu. Kemiklerin büyüme ve gelişimini sağlayan itici güç, işte bu fonksiyonel matrikslerin büyüme ve gelişimiydi. Örneğin beyinin büyümesi kafa

Scanned By OrTHoTaMiNe

kemiklerinin büyümesine neden oluyordu (şekil 121). Yoksa kafa kemikleri büyüdüğü için beyin büyümüyordu. Aynı şekilde burun boşluğu, yutak boşluğu, ağız boşluğu fonksiyonel matriksleri büyüdüğü için alt çene büyüyordu. Moss, kondil kıkırdağı büyümesinin alt çene büyümesi için primer stimulus olmadığını düşünüyordu. Bunu desteklemek için; alt çene eklemi ankilozu olgularında, etraftaki dokulara zarar vermeden iyi bir cerrahi müdahale ile kondiller çıkartıldığında, veya aynı şekilde yapılan hayvan deneylerinde, alt çenenin normale yakın bir şekilde büyüyebildiğini söylüyordu.

Bundan önce bahsettiğimiz gibi büyüme ve gelişimle kemikte iki tür değişiklik meydana gelmektedir.

1) Kemik içinde, kemiğin bünyesinde oluşan değişiklikler: a) kemiğin büyümesi sonucu hacminin artması (resizing), b) yeniden biçimlenme (remodelling) ve c) kemik içinde yer değiştirmedir (relocation). Moss bu tür değişiklikleri transformatif değişiklikler olarak adlandırmaktadır.

2) Kemiğin bütünüyle yer değiştirmesini ise translatif hareket "translation" (Enlow'a göre deplacement) olarak adlandırmaktadır.

Moss kemiklerde büyüme ve gelişlim sonucu meydana gelen transformatif ve translatif değişiklikleri iki değişik fonksiyonel matriks ile açıklamaktadır.

-Periostal Matriks: Daha önce anlatıldığı gibi bütün kemikler periost adı verilen bir bağ dokusu kılıfı, membranı ile örtülmüştür. İşte bu periostal matriks transformatif değişiklikleri meydana getirmektedir.

-Kapsüler Matriks: Yukarıda bahsedilen fonksiyonel boşlukları çevreleyen bütün yumuşak dokulardan (kas, bağ dokusu, sinirler, damarlar) oluşan kılıf, kapsüler matriks olup, translatif değişiklikleri meydana getirmektedir.

Biz de fonksiyonun kemik büyüme ve gelişimi üzerine etkisini merak ettik ve çiğneme fonksiyonunun kemik büyüme ve gelişimi üzerine etkisini sıçanlar üzerinde araştırdık (40). Önce sıçanların büyüme ve gelişim dönemlerinden bir cümle ile bahsedelim. Sıçanların 21 günlük hamilelik döneminden sonra doğan yavruları 30 gün emzirilmekte (laktasyon) ve doğumdan sonra 90 günlük olan yavrular erişkin kabul edilmektedirler. Laktasyon (emzirme) dönemi sonunda 30 günlük 21 sıçan normal çiğneme fonksiyonu grubuna, 30 günlük 21 sıçan ise çiğneme hipo-

Scanned By OrTHoTaMiNe

fonksiyonu grubuna ayrıldılar. Normal çiğneme fonksiyonu grubu sert pelet yem ile beslendiler ve ayrıca kafeslerine kemirmeleri için tahta parçaları konuldu. Çiğneme hipofonksiyonu grubuna ise aynı yemin un haline getirilmiş şekli verildi ve kafeslerine kemirmeleri için tahta parçaları konulmadı. Beslenme yetersizliğine bağlı olarak büyüme ve gelişim eksikliği olmaması için sıçanlara yeterinden fazla (ad libitum) yem ve su verildi. 90 günlük olan sıçanlar öldürülerek kuru kafaları elde edildi. Kemikler üzerinde direkt olarak kraniyal, maksiller ve mandibular ölçümler yapıldı. Her iki grupta ölçülen değerler biyometrik olarak karşılaştırıldı. Çiğneme hipofonksiyonunun kraniyumun büyüme ve gelişimi üzerine önemli bir etkisi olmadığı, ancak çene ve yüz iskeletinin büyüme ve gelişimini etkilediği bulundu. Çiğneme hipofonksiyonu grubunda total ön yüz yüksekliği, alt ön yüz yüksekliği, mandibula ramus yüksekliği, mandibula korpus yüksekliği, premaksilla uzunluğu ve maksilla genişliğinin azaldığı, foramen incisivum genişliğinin ise arttığı bulundu.

8.9. Yüz İskeletinin Postnatal Büyüme ve Gelişimi

8.9.1. Genel Büyüme ile Yüz Iskeleti Büyüme ve Gelişiminin İlişkisi

Şekil 135'te doğumdan sonra genel vücut büyümesi (çocuğun boy uzunluğu artışı) ve değişik organlarının büyümesi görülmektedir. En hızlı büyüme beyin ve lenfatik dokuların büyümesinde olmaktadır. Hatta bir dönem lenfatik dokular neredeyse erişkindeki büyüklüklerinin iki katına çıkmaktadırlar ve buna bağlı olarak 7.9.3. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi ortodontik anomaliye neden olabilmektedirler. Beyin büyümesi çok hızlı olup, 6 yaşında neredeyse erişkindeki büyüklüğünün % 90'nına erişmiştir (şekil 135). Buna bağlı olarak beyini koruyan kafatası (neurocranium) büyümesi de hızlı olmaktadır. Buna karşın yüz iskeleti (viscerocranium veya splanchnocranium) büyümesi, daha yavaş olan genel vücut büyümesiyle (boy uzunluğu artışı) paralellik göstermektedir (şekil 135 ve 138).

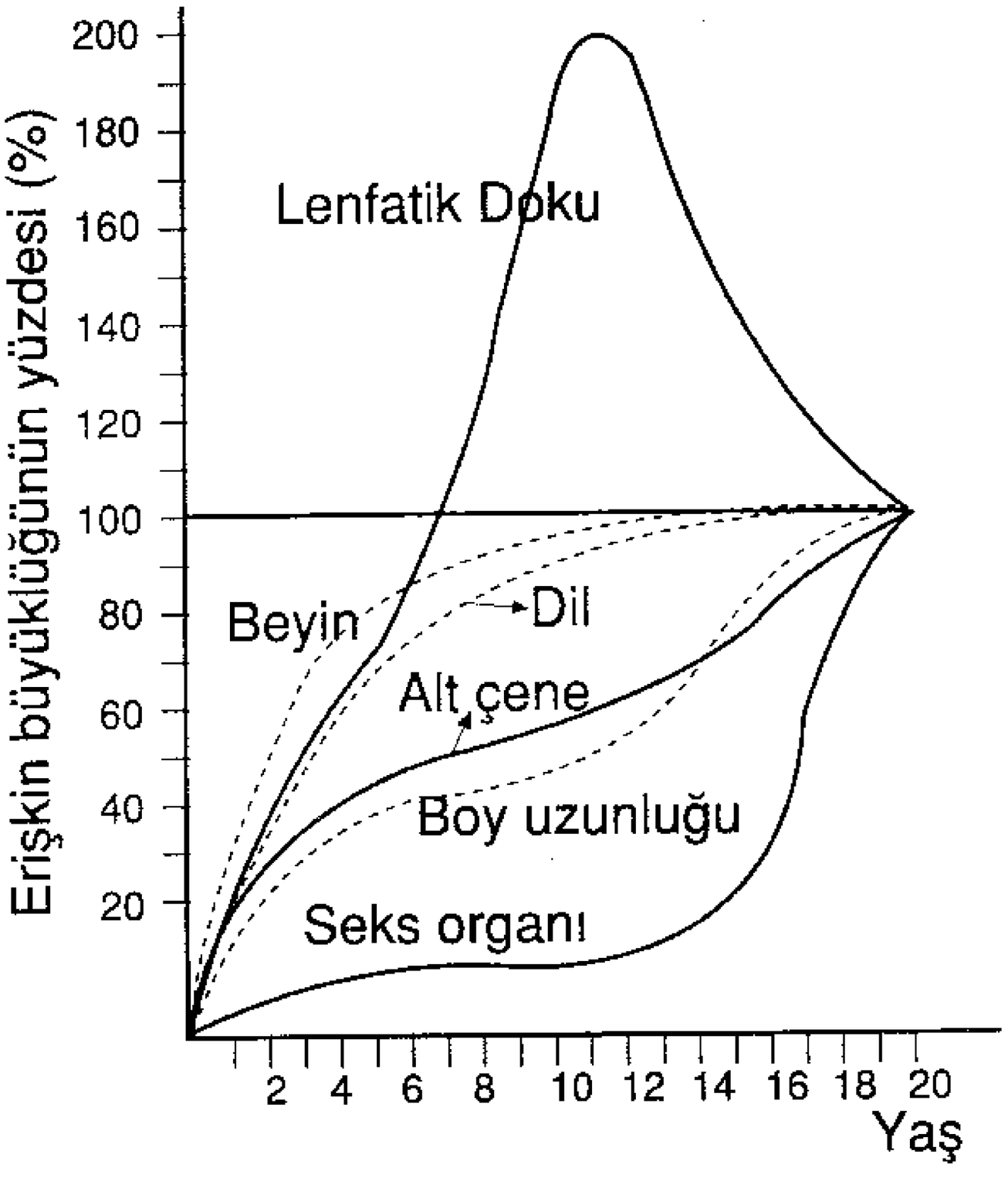
Şekil 136'da bir erkek çocuğun doğumdan itibaren erişkin oluncaya kadar boy uzunluğunun artışı görülmektedir. Büyümede ve dolayısıyla ortodonti kliniğinde asıl önemli olan yıllık boy artışı miktarlarıdır (şekil

Scanned By OrTHoTaMiNe

136-B). Bilindiği gibi bir çocuğun en fazla büyüme hızı ana karnındaki prenatal büyüme esnasında olup, gözle göremediğimiz iki hücrenin birleşmesinden 9 ay 10 gün sonra yaklaşık 50 cm boyunda bir çocuk doğmaktadır. Doğumdan sonra bu büyüme hızı hızla düşmektedir. Birinci yıl (birinci yaş) büyüme hızı yaklaşık 20 cm kadardır. Şekil 136-B'de görüldüğü gibi 4 yaşına kadar büyüme hızı düşmektedir. Dört ile sekiz yaşları arasında yıllık büyüme hızı 6 cm olarak devam etmekte, sonra buluğ çağı gelişimi başlangıcına kadar daha da azalarak 4 santimetrelik bir minimum değere inmektedir (şekil 136-B). Daha sonra bu minimum değere inmiş olan büyüme hızı, buluğ çağı gelişim atılımı esnasında iki katına çıkarak bir maksimum değere, tepe noktaya erişmektedir. Bu maksimum büyüme hızı daha sonra yavaş yavaş azalarak; kızlarda ortalama 17, erkeklerde ise ortalama 19 yaşında büyüme sona ermektedir. Büyüme hızının maksimum seviyeye eriştiği tepe noktasından bir yıl sonra kızlarda adet görme , mensturasyon başlamaktadır (şekil 137). Buluğ çağı gelişim dönemi ikiye ayrılarak incelenmektedir. Buluğ çağı gelişim atılımı başlangıcından (büyümenin minimum olduğu zamandan) mensturasyon başlangıcına kadar olan dönem buluğ çağı öncesi (prepuberty) dönem ve mensturasyon başlangıcından büyüme bitinceye kadar olan dönem ise buluğ sonrası (postpuberty) dönem olarak adlandırılmaktadır. Aktif (apareyli) ortodontik tedavi başlangıcı için en iyi zaman, buluğ çağı gelişim atılımı başlangıcıdır.

Şekil 138'de görüldüğü gibi; buluğ çağı büyümesi esnasında yıllık boy artışı hızı maksimum seviyeye eriştiği zaman, alt çene kondiler büyüme miktarı ile üst çene kompleksinin sutural büyüme miktarı da en üst seviyeye erişmektedir. Buluğ çağı esnasında alt çene maksimum kondiler büyüme hızı, üst çene kompleksinin maksimal sutural büyüme hızının iki katından biraz daha fazladır. Diğer küçük bir fark da buluğ çağı başlangıcındaki minimum hızların gerçekleştiği zamanda olup; buluğ çağı boy artışı başlangıcından yarım yıl sonra alt çene kondiler büyüme ve üst çene sutural büyüme artışları başlamaktadır. Şekil 138'de görüldüğü gibi büyümenin sona ermesi de farklı olup şu sırayı takip etmektedir. Önce üst çene kompleksi sutural büyümesi sona ermekte, sonra boy artışı ve en sonra alt çene kondiler büyümesi sona ermektedir. Üst çene sutural büyümesi, alt çene kondiler büyümesinden 2 yıl önce sona ermektedir. Alt çenenin 2 yıl daha fazla devam eden gelişimi sonucu alt ve üst çene arasındaki uyum bozulabilir. Uyumun tekrar sağlanması, durumun alt ve üst alveol kemiği büyümesiyle kompanse edilmesine bağlıdır. Aksi takdirde ortodontik anomali meydana gelecektir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

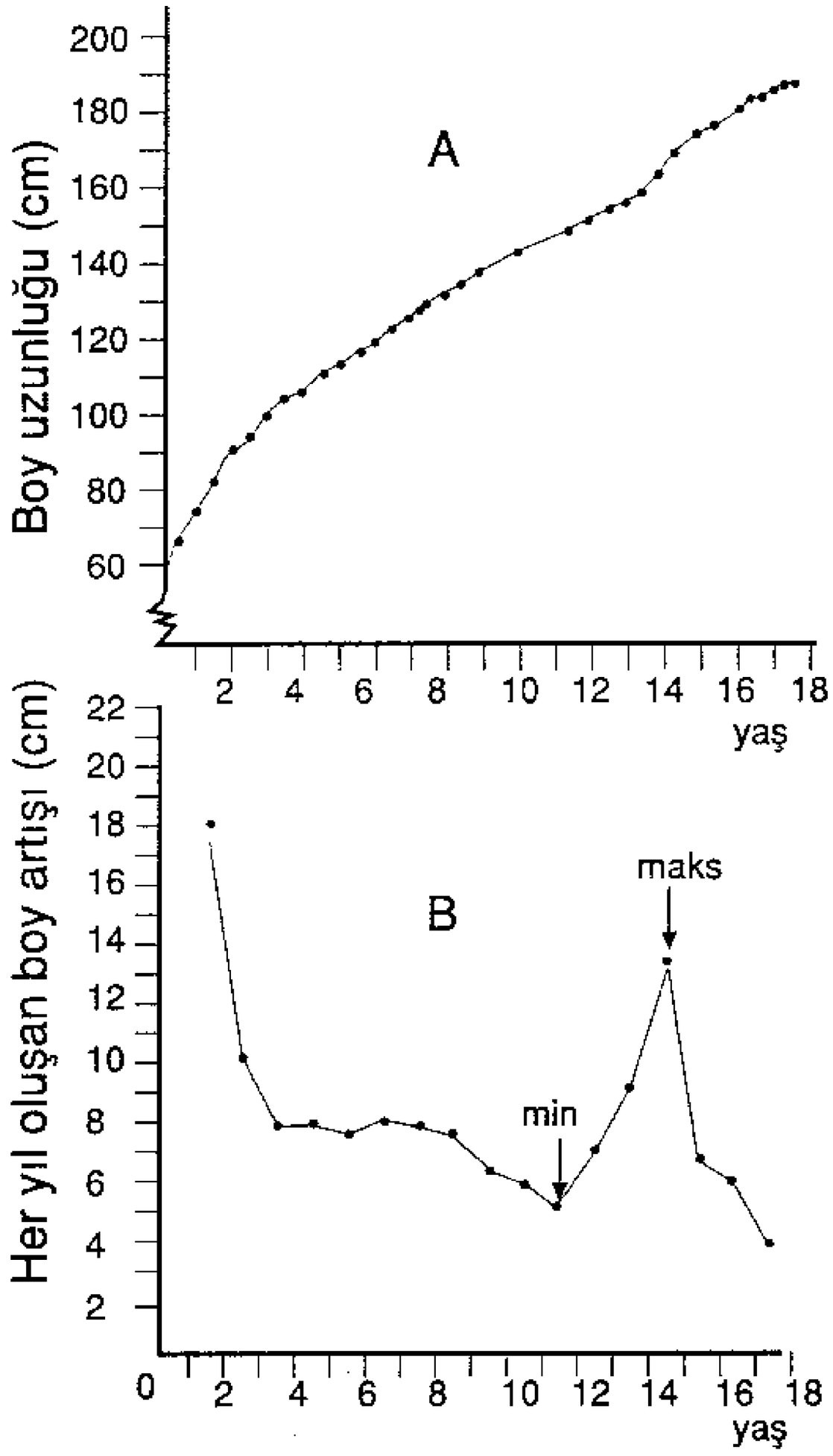


Şekil 135: Her yaşta boy uzunluğu ve değişik organlarının büyümesinin, erişkindeki son büyüklüklerinin yüzde kaçına eriştiği gösteren eğriler. Değişik organların büyüme oranlarının değişik yaşlarda farklı olduğu görülmektedir. En hızlı büyüme beyin ve lenfatik dokularda olmaktadır. Dolayısıyla beyini koruyan kafatasının (neurocranium) büyümesi de hızlı olmaktadır. Buna karşın yüz iskeleti (viscerocranium) büyümesi, daha yavaş olan genel vücut büyümesiyle (boy artışıyla) paralellik göstermektedir. Bu şekil Scammon'a ait olup Proffit tarafından modifiye edilmiştir.

Şekil 138'de yatay doğru parçalarıyla gösterildiği gibi; buluğ çağı başlangıcındaki minimal büyüme hızının gerçekleştiği takvim yaşı, buluğ çağı maksimum hızının erişildiği takvim yaşı ve büyümenin sona erdiği takvim yaşlarının değişim (variation) genişliği (range) çok fazladır. Örneğin alt çene kondiler büyümesinin sona ermesi; erkeklerde ortalama 19 yaşında olmasına rağmen, kimi erkek çocuklarında 16.5, kimilerinde ise 23 yaşında olabilmektedir (şekil 138). Bu rakamların Björk (2)'ün İskandinav çocuklarındaki araştırması sonucu bulunduğu, ekvatora yaklaştıkça büyümenin daha erken gerçekleştiği unutulmamalıdır. Boy artışı, sutural ve kondiler büyümeden konuşurken, kemik büyümesinden dolayısıyla kemik yaşından konuşuyoruz demektir. Yukarıda bahsedilen takvim yaşı değişim genişliğinden de anlaşılacağı gibi, kemik yaşı ile

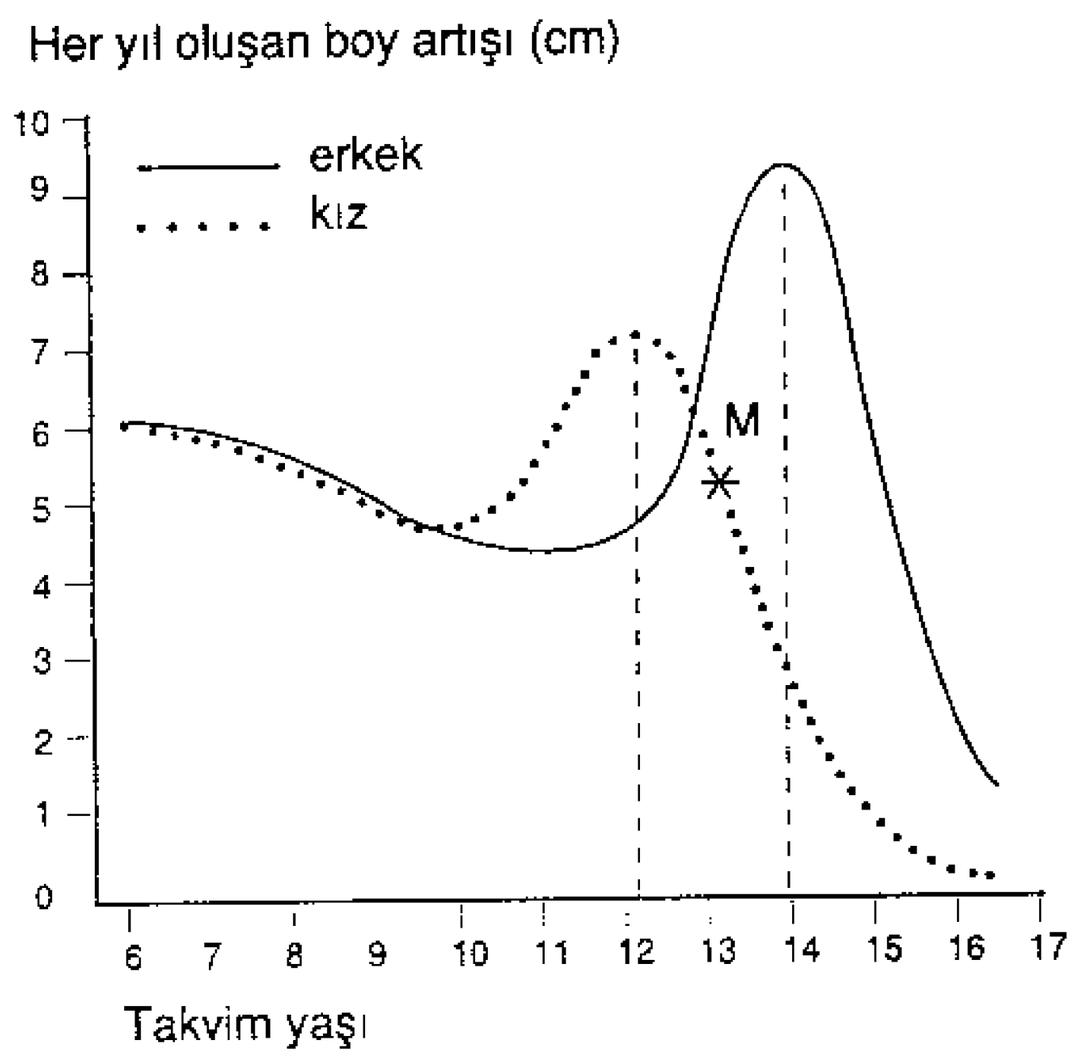
Scanned By OrTHoTaMiNe

takvim yaşı (kronolojik yaş) arasında her zaman tam bir uyum yoktur. Kemik yaşının saptanması el- bilek röntgenlerinden yapılmaktadır. Kemik yaşının belirlenmesi ile, çocuğun büyümesinin hangi döneminde olduğu doğru olarak anlaşılmakta ve dolayısıyla tedavi de daha iyi yönlendirilmektedir (10.4.6. numaralı konu).



Şekil 136: Bir erkek çocuğun boy uzunluğunun yaşlara göre artışı. A: Çocuğun boyunun hangi yaşta kaç santimetre olduğunu gösteren grafik. B: Aynı çocuğun her yıl kaç santimetre büyüdüğünü (uzadığını) gösteren büyüme hızı grafiği. Bir çocuğun erişkin oluncaya kadar her yaşta gösterdiği yıllık büyüme miktarı (boy artışı), yani büyüme hızı değişmektedir. B grafiğinde görüldüğü gibi, doğumdan sonra yıllık büyüme hızı yavaş yavaş azalmakta ve buluğ çağı gelişim dönemi başında bir minimum değere inmekte, sonra oldukça kısa bir zamanda buluğ çağı maksimum hızına ulaşmaktadır. Büyüme ve gelişim açısından B grafiği bize A grafiğinden çok daha fazla bilgi vermektedir. Tanner.

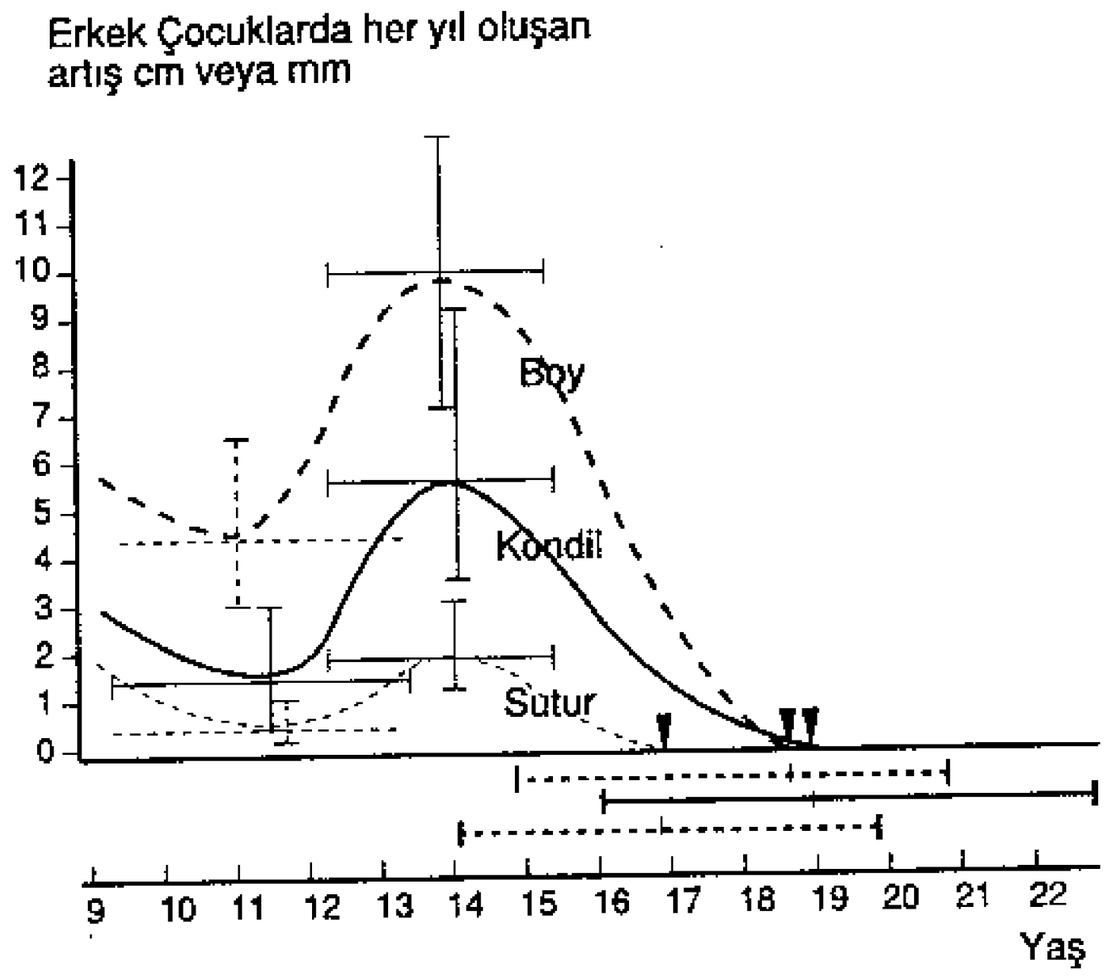
Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 137: Kız ve erkek çocuklarda buluğ çağı esnasında meydana gelen yıllık ortalama boy artış miktarları. Kızlarla erkekler arasında hem maksimum artış miktarları, hem de bu maksimum artışın gerçekleştiği yaşlar açısından bir fark olduğu görülmektedir. Buluğ çağı büyüme hızının maksimum olduğu tepe noktasından bir yıl sonra kızlarda menstürasyon (* M) başlamaktadır. Largo et all.

Yüz iskeletinin postnatal büyüme ve gelişiminin, genel büyüme ile olan ilişkisini anlattıktan sonra, şimdi ayrıntılara geçebiliriz. Postnatal büyüme miktarını kabaca gözümüzde canlandırmak için, kafatasının (neurocranium) ve yüz iskeletinin (viscerocranium) yeni doğmuş bir günlük bebekteki ve erişkindeki büyüklüklerini karşılaştırmak çok çarpıcı olacaktır. Bir günlük bebekteki "neurocranium" % 50 oranında büyüyerek erişkin durumuna gelirken," viscerocranium" ise % 300 oranında büyüyerek erişkin halini almaktadır. Burada yalnız yüz iskeletinin büyüme ve gelişiminden bahsedilecektir. Yüz iskeleti; üst yüz , orta yüz ve alt yüz olarak. üç kısma ayrılarak incelenebilir. Üst yüz iskeleti frontal kemik tarafından, orta yüz üst çene kompleksi ve alt yüz ise alt çene kemiği tarafından oluşturulmaktadır. Burada ortodontik bölgeyi çok yakından ilgilendiren orta yüz ve alt yüz iskeletinin postnatal büyüme ve gelişiminden bahsedilecektir. Bundan önce 8.7. numaralı başlık altında; bir kemiğin içinde meydana gelen yerel büyüme ve gelişim olayları (transformatif değişiklikler) ve bu yerel gelişim olayları sonucu kemiğin uzayda bütünüyle yer değiştirmesi (translation veya deplacement) anlatılmıştı. Burada da aynı düzen korunacaktır. Önce üst ve alt çene kemiklerinin yerel büyüme ve gelişim olayları, sonra bütünüyle uzayda yer değiştirmeleri ve en sonunda da yüzün bir bütün halinde büyüme ve gelişimi kısaca anlatılacaktır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

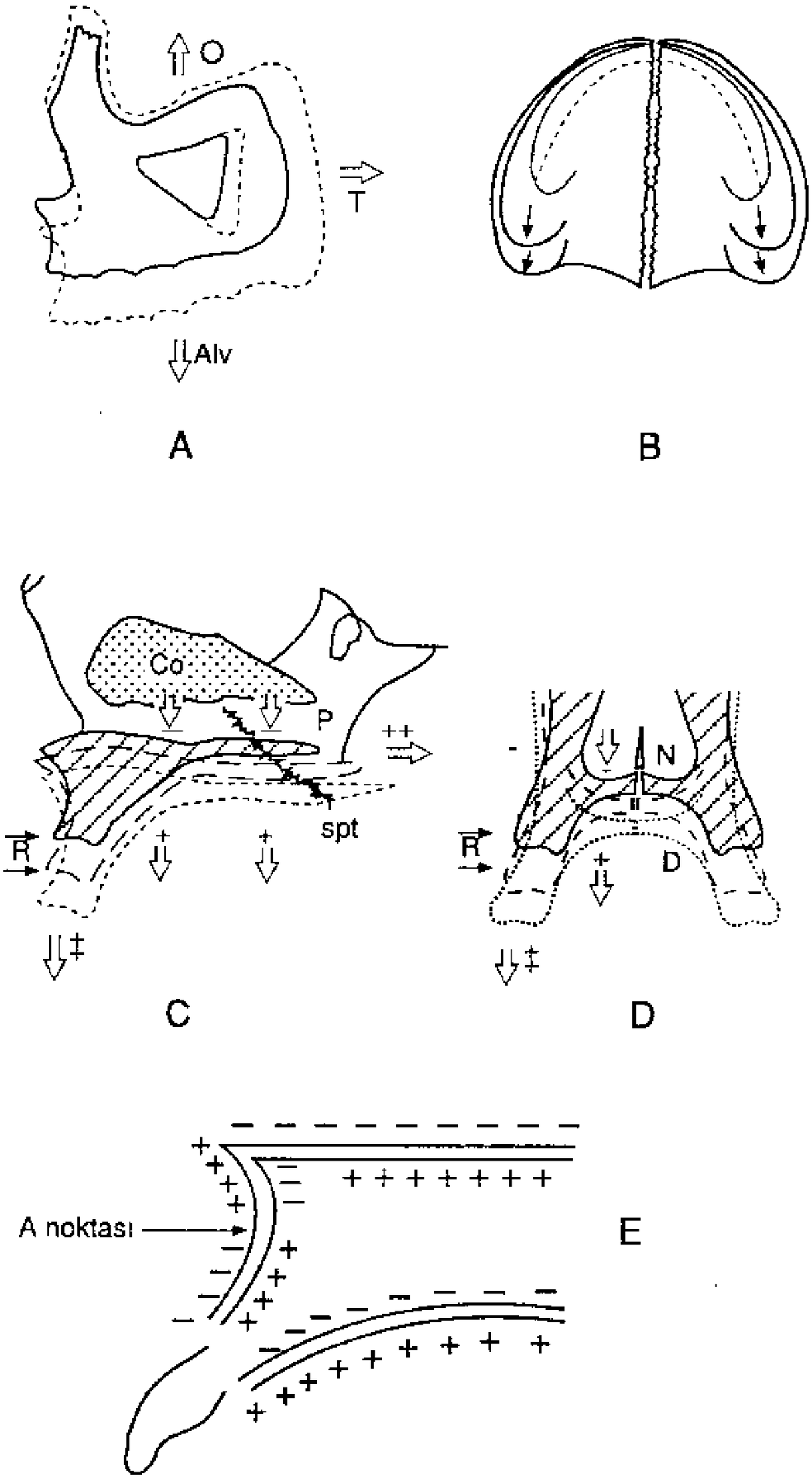


Şekil 138: Erkek çocuklarda buluğ çağı esnasında yıllık ortalama; boy artış miktarı (cm), alt çene kondili büyüme miktarı (mm) ve orta yüz (üst çene kompleksi) suturalarındaki büyüme miktarı (mm). Yatay doğru parçaları; buluğ çağı gelişim dönemi başlangıcındaki minimum büyümenin gerçekleştiği ortalama yaşın, buluğ çağı maksimum büyümesinin gerçekleştiği ortalama yaşın ve büyümenin bittiği ortalama yaşın değişim (variation) genişliğini (range) göstermektedir. Dikey doğru parçaları ise yıllık ortalama artış miktarlarının değişim genişliğini belirtmektedir. Björk.

8.9.2. Üst Çenenin Yerel Büyüme ve Gelişimi

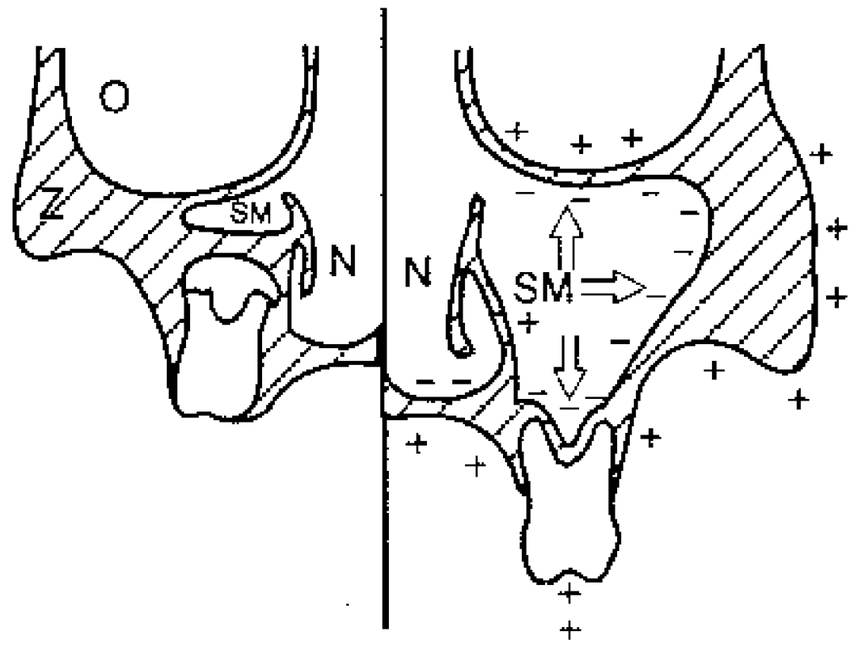
Sutura palatina media kapanmadıkça üst çene sağ ve sol iki kemik olarak düşünülür. Alt çene gibi oynak eklemli bağımsız bir kemik değildir. Üst çene baş ve yüz kemikleriyle oynamaz eklemler (sutura) yapar. Bu komşulukları nedeniyle üst çeneye orbitonasomaksiller kompleks gibi isimler verilmektedir (37). Üst çenenin bu ilişkileri nedeniyle büyüme ve gelişimi de son derece karmaşıktır. Üst çene büyümesi intramembranöz kemikleşme (bakınız 8.5.1.) ile; yaptığı suturalarda ve yüzey kısımlarında gerçekleşmektedir. Üst çenenin yüzeylerindeki periostal kemik appozisyonu ile büyümesinin en fazla olduğu yerleri; tuber maxillaris ve alveol kemiği bölgeleridir (şekil 139-A). Ayrıca damak kubbesindeki kemik appozisyonları, burun döşemesinin aşağı doğru yer değiştirerek, burun boşluğunun genişlemesini sağlamaktadır (şekil 139-C ve D). Şimdi üst çenenin büyüme ve gelişimini uzayın her üç yönünde inceleyelim. Aslında bu üç yönü birbirinden ayırmak doğru olmayıp, her yön diğerini etkilemektedir. Fakat çok karmaşık olan üst çene kompleksi gelişimini belki bu şekilde biraz daha kolay anlatmak ve anlamak mümkün olabilir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

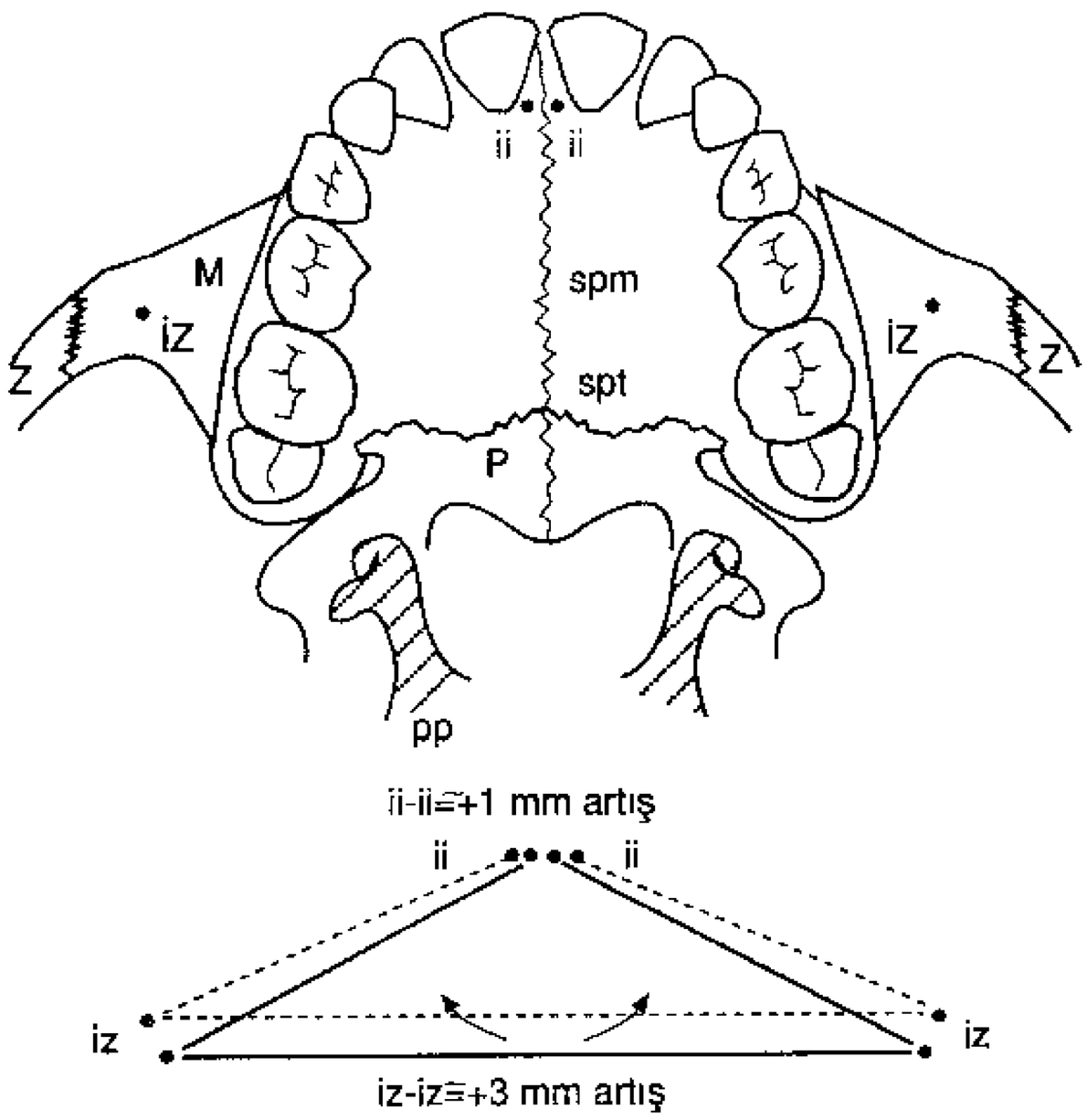


Şekil 139: Üst çenenin yerel büyüme ve gelişimi (transformatif değişiklikler). Kısaltmalar: O: Orbital büyüme, T: Tuber büyümesi, Alv: Alveol kemiği büyümesi, Co: Concha nasalis inferior, P: os Palatinum, spt: sutura palatina transversa, R: Remodelling rezorbsiyonu, N: Nasal boşluk, D: Damak, (+): Appozisyon, (-): Rezorbsiyon. Şekil A,C ve E sagittal ve vertikal yön büyüme ve gelişimi, B sagittal ve transversal yön, D ise vertikal ve transversal yön büyümeyi göstermektedir. A: En fazla büyüme tuber bölgesinde ve alveol kemiği bölgesinde olmaktadır. B: 4,10 ve 21 yaşları arasındaki üst çene büyümesi. Sagittal yöndeki büyümeye kıyasla transversal yön büyümesi daha az ölçüdedir. C, D ve E: Burun döşemesi; burun tarafında rezorbsiyon, damak tarafında appozisyon sonucu aşağıya doğru yer değiştirmektedir. E: Periostal ve endostal rezorbsiyonlarla kortikal kemiğin taşınması (cortical drift), yeniden şekillendirici (remodelling) rezorbsiyon ve appozisyonlar. Şekil B van der Linden, şekil E Enlow, şekil A,C ve D Stöckli'den alınmıştır.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 140: Altı yaş dişleri bölgesinden yapılan alınsal (frontal) kesitte sinus maksillaris (SM) gelişimi. O: Orbita, Z: os Zygomaticum, N: Nasal boşluk. Sürekli molarlar sürmeden önce yer olmadığından SM çok küçüktür. Alveol kemiği büyümesi, sürekli molarların sürmesi, orbita döşemesinde ve zigomatik kemik dış yüzeyinde meydana gelen appozisyonlar sonucu SM genişlemek için yeterli yeri bulur. SM genişlemesi, üst çenenin hem vertikal hem de transversal yönde büyümesine katkıda bulunur. Stöckli.



Şekil 141: Üst çenenin transversal yön gelişimi. Z: os Zygomaticum, M: maxilla, P: os Palatinum, pp: processus pterygoideus, spm: sutura palatina media, spt: sutura palatina transversa, iz: implant zygomatic; processus zygomaticus ossis maxillaris'e yerleştirilen implant, ii: implant incisiv; 10 yaşında üst sürekli kesicilerin palatinal kısmına yerleştirilen implant. 10 yaşından büyüme bitinceye kadar sağ ve sol insizal implantlar arası mesafe (ii-ii) sadece 1 mm artarken, sağ ve sol zigomatik çıkıntılardaki implantlar arası mesafe (iz-iz) ise 3 mm artmaktadır. Buna bağlı olarak sağ ve sol üst çene kemikleri; yatay düzlemde biribirlerine doğru, arka tarafları dışarı ve öne gelecek şekilde, sutura palatina media önde az arkada daha çok büyüyüp açılarak karşılıklı rotasyon yapmaktadırlar. Björk ve Skieller.

Scanned By OrTHoTaMiNe

8.9.2.1. Üst Çenenin Sagittal Yön Büyüme ve Gelişimi

Üst çenenin sagittal yönde büyüme ve gelişim gösterdiği bölgeleri şunlardır.

a) Dört Sutura

Şekil 133'de gösterilen sutura frontomaxillaris, sutura zygomaticomaxillaris, sutura zygomaticotemporalis ve sutura pterygopalatina üst çenenin hem sagittal hem de vertikal yönde büyümesini ve buna bağlı olarak bütünüyle uzayda hem öne hem de aşağıya doğru yer değiştirmesini (translation, deplacement) sağlarlar.

b) Sutura Palatina Transversa

Ağız boşluğunun çatısı ve burun boşluğunun döşemesi olan damak kubbesi; üst çene ve damak kemiklerinin yatay çıkıntılarından (processus horizontalis ossis maxillaris ve processus horizontalis ossis palatinus) meydana gelmiş olup, bu iki yatay çıkıntı arasında sutura palatina transversa bulunmaktadır (şekil 141). Tuber maxilla'daki büyümeye ayak uydurmak için, processus horizontalis ossis palatinus'un arka kenarında da kemik appozisyonu olmakta ve burada bulunan spina nasalis posterior ile birlikte ağız ve burun boşluklarını ayıran bölme de arkaya doğru büyümektedir (şekil 139-C). Böylece spina nasalis anterior ile spina nasalis posterior arasındaki uzunluk da artmış olmaktadır.

Sutura premaxillaris (sutura incisiva) doğumda kalsifiye olmuş olduğundan, postnatal üst çene büyümesine katkısı yoktur.

c) Tuber Maxillaris'in Periostal Büyümesi

Üst çenedeki en yoğun postnatal büyüme tuber maxilla'da sagittal yönde olmaktadır. Büyüme miktarını anlatmak için başlangıç durumundan kısaca bahsetmek yerinde olacaktır. İkinci süt azısı yeni sürmüş ikibuçuk yaşındaki bir çocuğun ağzına bakıldığında altı yaş dişinin sürmesi için yeterli yer yoktur. Tuber maxilla'da appozisyonal büyüme ile yalnız bir molar için değil her üç molar için de yer sağlanacaktır (şekil 139-B). Bu yerin küçük bir kısmı da dişlerin mesial yönde yürümeleriyle kazanılmaktadır. Böylece üst çene arkaya doğru büyürken alveol kemiğinin sagittal uzunluğu da artmış olmaktadır. Tuber maxilla'daki arkaya doğru olan büyümeye uyum sağlamak için, processus zygomaticus ossis maxillaris de arka yüzeyindeki kemik appozisyonları sonucu arkaya

Scanned By OrTHoTaMiNe

doğru, tuber'den daha az ölçüde, yer değiştirmektedir (şekil 139-A). Üst çene arkaya doğru büyümesine rağmen, processus pterygoideus ile komşuluğu nedeniyle, bütünüyle öne doğru yer değiştirmek (translation, deplacement) zorundadır.

d) Alveol Kemiğinin Ön Kısmının Labial Yüzeyindeki Periostal Gelişim

Alveol kemiği ön kısmının labial yüzeyinde, fetal dönemde ve süt kesici dişleri sürünceye kadar periostal kemik büyümesi olur. Süt kesici dişler sürdükten sonra bu büyüme durur. Sonra sürekli kesici dişler sürerken labial bölgede tekrar kemik appozisyonları görülür ve sürekli kesici dişler sürmelerini tamamlayınca büyüme biter. Daha sonra bu bölgede, alveol kemiğinin dik yönde büyümesine bağlı olarak, yeniden şekillendirici (remodelling) kemik rezorbsiyonları görülür. Fakat bu rezorbsiyonlar alveol kemiğini küçülten, geriye çeken rezorbsiyonlar olmayıp, kemiğin şeklini korumak için gerçekleşmektedir (şekil 139-C, E).

8.9.2.2. Üst Çenenin Vertikal Yön Büyüme ve Gelişimi

Üst çenenin vertikal yönde büyüme ve gelişim gösterdiği bölgeleri şunlardır.

a) Dört Sutura

Şekil 133'de gösterilen sutura frontomaxillaris, sutura zygomaticomaxillaris, sutura zygomaticotemporalis ve sutura pterygopalatina üst çenenin hem vertikal hem de sagittal yönde büyümesini ve buna bağlı olarak bütünüyle uzayda hem aşağı hem de öne doğru yer değiştirmesini (translation, deplacement) sağlarlar.

b) Üst Alveol Kemiğinin Vertikal Yönde Periostal Büyümesi

Üst çenede tuber maxilla'dan başka en fazla büyüme alveol kemiğinde vertikal yönde gerçekleşmektedir. Alveol kemiğinin dik yön büyümesi iki ihtiyaçtan kaynaklanmaktadır.

1. Bilindiği gibi yeni doğmuş bebekte süt ve sürekli diş tomurcukları folikül denilen torbacıklar içerisinde henüz yok denecek kadar sığ (şekil 125) alveol kemiği içinde bulunmaktadırlar. Süt ve sürekli dişlerin kron ve köklerinin büyümelerine, kemik içinde yer açabilmek için alveol kemiği dik yönde büyümeye başlar. Süt dişlerinin sürmesiyle alveol kemiği dik yön büyümesi devam eder. Süt dişleri sürdükten sonra da,

Scanned By OrTHoTaMiNe

sürekli diş kron ve kök büyümeleriyle alveol kemiği büyümesine devam eder. Sürekli dişlerin sürmeleri esnasında da devam eden alveol kemiği vertikal yön gelişimi durmaz. Çünkü sürekli dişler sürdükten sonra da, alt ve üst çenenin translasyon hareketlerine bağlı olarak meydana gelen durum değişikliklerine uyum sağlamak zorundadır.

2. Alveol kemiği dik yön büyümesini gerektiren diğer bir ihtiyaç da şuradan gelmektedir. Bilindiği gibi çocuk büyüdükçe solunum ve yeme ihtiyacı da artmaktadır. Bu ihtiyaçlarla ilgili fonksiyonel boşluklar olan burun ve ağız boşluğunun da büyümesi gerekmektedir. İşte alveol kemiği dik yön büyümesi burun ve ağız boşluğu hacmini arttıran en önemli faktörlerden bir tanesidir.

c) Burun Boşluğu Döşemesinin Aşağıya Doğru Yer Değiştirmesi

Doğumda göz boşluğu döşemesi ile burun boşluğu döşemesi hemen hemen aynı seviyede bulunmaktadırlar. Yukarıda bahsedildiği gibi burun boşluğu hacminin artması için burun boşluğu döşemesi, diğer bir deyişle ağız boşluğu çatısı aşağıya doğru yer değiştirir. Şekil 139-C ve D'de görüldüğü gibi burun boşluğu döşemesinin burun tarafında kemik rezorbsiyonu, ağız tarafında damakta ise kemik appozisyonu meydana gelerek burun boşluğu hacmi aşağıya doğru artar. Bunun sonucu üst çene kemiğinin dik yön büyüklüğü de artmış olur.

d) Orbital Tarafa Doğru Gelişim

Şekil 139-A'da görüldüğü gibi üst çenenin orbita döşemesini yapan kısmında da periostal kemik appozisyonu olmaktadır. Bu appozisyonlar sonucu göz boşluğu daralmaz ve göz yukarı doğru itilmez. Çünkü üst çenenin aşağı doğru translasyonu bunu önler. Orbita döşemesindeki bu appozisyonel kemik gelişimi, sinus maxillaris'in yukarıya doğru genişlemesine de olanak verir (şekil 140).

e) Sinus Maxillaris Büyümesi

Doğumda sinus maxillaris yersizlik nedeniyle çok küçüktür. Çünkü orbita döşemesiyle, çok sığ olan alveol kemiği alt kenarı arasında süt ve sürekli dişlerin tomurcukları bulunmaktadır. Sinus maxillaris'e iki şekilde yer açılarak genişleme olanağı ortaya çıkar. Birincisi biraz önce yukarıda anlatıldığı gibi, üst çenenin orbital yüzeyinde kemik appozisyonu olurken, endostal yüzeyinde de kemik rezorbsiyonu meydana gelerek sinus maxillaris yukarıya doğru genişler (şekil 140). Sinus maxillaris'in aşağıya

Scanned By OrTHoTaMiNe

doğru aşağıya doğru genişlemesi de şöyle olmaktadır. Alveol kemiğinin dik yönde aşağıya doğru büyümesi ve sürekli molarların sürmelerinden sonra, alveol kemiği endostal yüzeylerinde meydana gelen rezorbsiyonlar ile sinus maxillaris aşağıya hatta molar kökleri arasına kadar genişler. Sinus maxillaris'in yukarı ve aşağı doğru genişlemesi de üst çenenin vertikal yön gelişimine katkı yapar.

8.9.2.3. Üst Çenenin Transversal Yön Büyüme ve Gelişimi

Şekil 139-B'de görüldüğü gibi üst çenenin transversal yöndeki büyüme miktarı, sagittal ve vertikal yönlerdeki büyüme miktarlarından daha azdır. Üst çenenin transversal yönde büyüme ve gelişim gösterdiği bölgeleri şunlardır.

a) Sutura Palatina Media

Şekil 141'de görüldüğü gibi, Björk ve Skieller (5) sağ ve sol processus zygomaticus ossis maxillaris'e yerleştirdikleri metal implantlar arası uzaklığı (iz-iz) ölçerek üst çenenin sutural transversal yön büyümesini incelemişlerdir. Üst çenenin arka kısmının (iz-iz arası), erkek çocuklarda 6 ile 18 yaşları arasında ortalama 5 mm genişlediğini belirlemişlerdir. Buna karşın aynı bölgede bulunan altı yaş dişleri arasında uzaklık, Sillman (32)'ın longitudinal araştırmasına göre, aynı yaşlar arasında 3 mm artmıştır. Kemik kaidesi genişliğinin daha fazla artması, büyüme esnasında altı yaş dişleri uzun eksen eğimlerinin transversal yönde apekslerinin bukkal kronlarının palatinal tarafa doğru hareket ederek değiştiğini göstermektedir.

Björk'ün üst orta kesici dişlerin palatinal tarafına metal implant yerleştirmesi, ancak sürekli kesici dişlerin sürmelerini tamamlamalarından sonra 10 yaşında mümkün olmuştur. Şekil 141'de görüldüğü gibi, 10 ile 18 yaşları arasında kesici dişler bölgesindeki sağ ve sol implantlar arası uzaklık (ii-ii) 1 mm artmış, zygomatik çıkıntılardaki implantlar arası uzaklık (iz-iz) ise 10 ile 18 yaşları arasında 3 mm artmıştır. Bunun sonucu sağ ve sol maxilla; yatay düzlem üzerinde biribirlerine doğru, arka tarafları dışarı ve öne gelecek şekilde, sutura palatina media önde az arkada daha çok büyüyüp açılarak karşılıklı rotasyon yapmaktadırlar. Bunun sonucu molarlar da öne doğru yer değiştirirler. Bu rotasyona bağlı olarak maxilla'ya yerleştirilen zigomatik çıkıntı implantı ile insizal implant arası mesafe (iz-ii) gerçekte değişmemesine rağmen (çünkü arada sutura yok), uzak röntgen resmi üzerinde azalmış görünecektir. Nitekim İşeri ve Solo

Scanned By OrTHoTaMiNe

(18) araştırmalarında bu implantlar arası uzaklığın azaldığını belirlemişlerdir.

Burada bir soru ortaya çıkmaktadır. 10 ile 18 yaşları arasında sutura palatina media'nın ön tarafında daha az, arka tarafında ise daha fazla büyüme olmuştur. Acaba 0 ile 10 yaşları arasında da durum aynı mıdır? Yeterli implant çalışması olmadığı için buna cevap vermek mümkün değildir. Sillman'ın araştırmasına (32) göre; üst kaninler arası alveol kemiği genişliği doğumdan sonra ilk iki yılda hızla artmakta, sonra durakIamakta, sürekli kesici dişler sürerken yavaşça tekrar artmaktadır. Buna göre kaninler arası alveol kemiği genişlik artışı 0-2 yaş arası 4 mm ve 2-10 yaş arası 4 mm olmak üzere, 0-10 yaş arası toplam artış 8 milimetredir. Doğumdan 10 yaşına kadar olan ön bölgedeki alveol kemiği genişlik artışı 8 mm'nin; ne kadarının sutural büyümeden, ne kadarının ise alveolar büyümeden kaynaklandığını söylemek mümkün değildir.

b) Alveol Kemiği Lateral Kısımlarının Dış Yüzeylerindeki Periostal Gelişim

Yukarıda söylendiği gibi, sürekli kesici dişlerin sürmeleri esnasında alveol kemiğinin labial yüzeyinde görülen kemik appozisyonundan sonra, alveol kemiği dış yüzeyinde yeniden şekillendirici (remodelling) kemik rezorbsiyonları meydana gelmektedir. Buna karşın processus zygomaticus ossis maxillaris arkasında kalan alveol kemiği dış yüzeylerinde kemik appozisyonları olmaktadır (şekil 140). Bunun sonucu hem üst çene hem de sinus maxillaris transversal yönde genişlemektedir.

c) Sinus Maxillaris Genişlemesi

Sinus maxillaris genişlemesi de üst çenenin transversal yön gelişimine katkıda bulunmaktadır. Biraz önce yukarıda anlatıldığı ve şekil 140'da gösterildiği gibi, hem üst çenenin zigomatik çıkıntısı arkasında kalan alveol kemiği dış yüzeylerinde meydana gelen kemik appozisyonu, hem de os zygomaticum dış yüzeyinde oluşan kemik appozisyonları ile yüz genişliği artarken, endostal iç yüzeylerdeki kemik rezorbsiyonları sonucu da sinus maxillaris transversal yönde genişler.

8.9.2.4. Üst Dişlenmenin (dentition) Vertikal ve Sagittal Yön Gelişimi

Daha önce 4.3.2. numaralı başlık altında, uzak röntgen resimlerinin

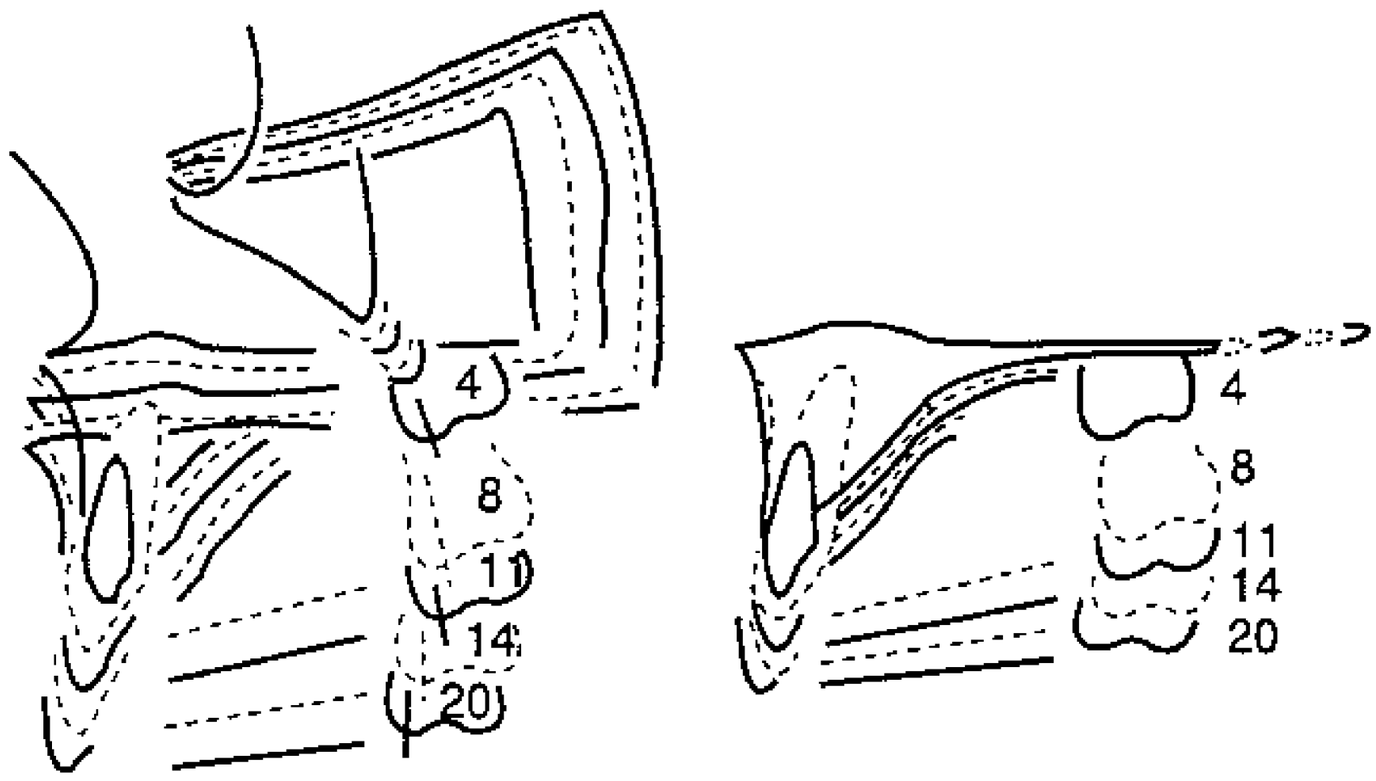
Scanned By OrTHoTaMiNe

(sefalogram) yüz iskeletinin büyüme ve gelişiminin incelenmesinde kullanıldığı anlatılmıştı. Şekil 142-A'da görüldüğü gibi Björk ve skiller (5) aynı çocuğun 4,8,11,14 ve 20 yaşlarında çekilmiş lateral sefalogram çizimlerinde, metal implantlar üzerinde üst çeneyi yerel olarak çakıştırarak, büyüme ve gelişimi incelemişlerdir. Şekil 142-B'de ise aynı sefalogramlarda üst çene yerel çakıştırılmasının, Anterior Nasal Spina (ANS) noktası üzerinde ve spinalar doğruları (ANS-PNS) üst üste gelecek şekilde çakıştırılmaları görülmektedir. Spinalar doğrusu üzerinde yapılan çakıştırmanın ne kadar eksik olduğu şekil 142'de her iki çakıştırma yönteminin incelenmesinden anlaşılmaktadır. Daha önce 4.7. numaralı başlık altında bahsedildiği ve şekil 147'de görüldüğü gibi en iyi sefalometrik çakıştırma yöntemi metal implantlar üzerinde yapılandır.

Şekil 142-A'da görüldüğü gibi üst çenenin orbital yüzeyinin appozisyonlarla yukarıya, tuber bölgesinin arkaya, burun döşemesinin aşağıya ve processus zygomaticus ossis maxillaris'in de aşağıya ve arkaya doğru yer değiştirdikleri görülmektedir. Şekil 142'de görüldüğü gibi, molarların vertikal yöndeki gelişimi, orta kesici dişlerin vertikal yöndeki gelişiminden daha fazladır. Buna bağlı olarak okluzyon düzlemi de öne doğru rotasyon yapmaktadır. Sürmeden önce üst molarlar mesiodistal yönde kronları distale doğru bir eğim gösterirken, sürme esnasında ve daha sonra büyüme bitinceye kadar yavaş yavaş kronları mesiale doğru olan bir eğim kazanırlar. Bunun bir nedeni de molar dişlerin mesial yönde hareket etmiş olmalarıdır. Bunun sonucu daha sonra sürecek molarlara yer de açılmış olur. Şekil 142'de görüldüğü gibi üst sürekli kesici dişler süt kesici dişlerden biraz daha önde (labialde) protrüzyon yaparak sürmektedirler. Büyümenin sonuna doğru üst kesici dişlerin bir miktar daha protruzyon yaptığı görülmektedir (şekil 142). Bunun nedeni, daha önce anlatıldığı ve şekil 138'de görüldüğü gibi, üst çenenin sutural büyümesinin, alt çenenin büyümesinden daha önce sona ermesidir. Daha sonra olabilecek olan alt çene gelişimini, üst çene dentoalveolar olarak protruzyon ile kompanse etmek zorundadır.

Şekil 142'de bir tek bireyde büyüme ve gelişimle meydana gelen değişiklikler görülmektedir. Her ne kadar bu bireydeki değişiklikler ortalama değişiklikleri gösteriyor olsa da herkes için geçerli kabul edilemez. Toplumda büyük bir değişim genişliği (variation) olduğu ve buna bağlı olarak yukarıda anlatılan gelişim miktarlarında da farklılıklar olacağı unutulmamalıdır.

Scanned By OrTHoTaMiNe



A B

Şekil 142: Üst dişlenmenin (dentition) vertikal ve sagittal yöndeki gelişimi. A: Aynı çocuğun 4 ile 20 yaşları arasında alınan lateral sefalogramlarında, üst çenenin metal implantlar üzerinde çakıştırılması. B: Aynı sefalogramlarda üst çenenin Anterior Nasal Spina (ANS) üzerinde ve spinalar doğruları (ANS-PNS) üst üste gelecek şekilde çakıştırılması. A: Üst çenenin metal implantlar üzerinde yapılan yerel çakıştırılmasında; üst çenenin orbital yüzeyinin, tuber yüzeyinin, burun döşemesinin ve processus zygomaticus ossis maxillaris'in büyüme ve gelişim ile yer değiştirmeleri de görülmektedir. B: Spinalar doğrusu üzerinde yapılan yerel üst çene çakıştırmasının ne kadar eksik olduğu görülmektedir. Bu çakıştırmada labial yüzeydeki gelişim ve burun döşemesinin büyüme ve gelişimle aşağı doğru yer değiştirmesi yok edilmektedir. Buna bağlı olarak dişlerin vertikal yöndeki yer değiştirmelerinin daha az olduğu görülmektedir. Her iki çakıştırmada da molar bölgedeki vertikal gelişimin kesici dişler bölgesindeki vertikal gelişimden daha fazla olduğu ve bunun sonucu üst okluzyon düzleminin anterior rotasyon yaptığı görülmektedir. Üst molar dişlerin mesiodistal eksen eğimleri sürmeden önce kronları distale olacak şekilde iken, sürme esnasında ve daha sonra büyüme bitinceye kadar yavaş yavaş kronları daha mesial yönde olacak şekilde mesiodistal eksen eğimleri değişmektedir. Üst sürekli kesici dişlerin süt kesicilerden biraz daha önde (labialde) protruzyon yaparak sürdüğü ve büyümenin sonuna doğru bir miktar daha protruzyon yaptığı görülmektedir. Björk ve Skieller.

8.9.3. Alt Çenenin Yerel Büyüme ve Gelişimi

Alt çene kemiği doğumda tek bir kemik gibi görünmesine rağmen, sağ ve sol iki kemik parçası halinde olup, ortada simfiz bölgesinde bir tür bağ dokusu ile birbirine bağlanmışlardır. Bu bağ dokusu bebek 6-8 aylıkken kalsifiye olarak ortadan kalkacaktır. Alt çene doğumda üst çeneden daha küçük olup şekil 143'de görüldüğü gibi ramus kısa, kondil kısmı gelişmemiş ve alveol kemiği daha oluşmamıştır.

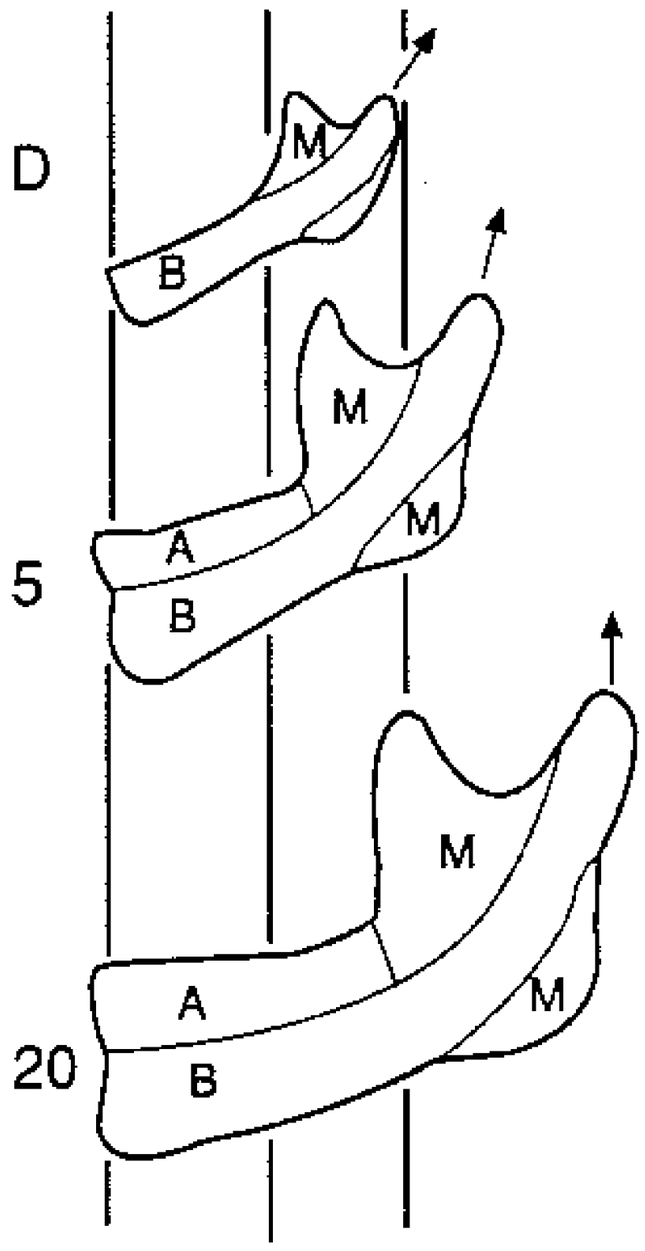
Şekil 143'de görüldüğü gibi alt çene morfolojik olarak değilse de, fizyolojik ve gelişim açısından üçe ayrılarak incelenir. 1. Basal kısım; çene ucundan başlar nervus alveolaris inferior'u takip ederek alt çene

Scanned By OrTHoTaMiNe

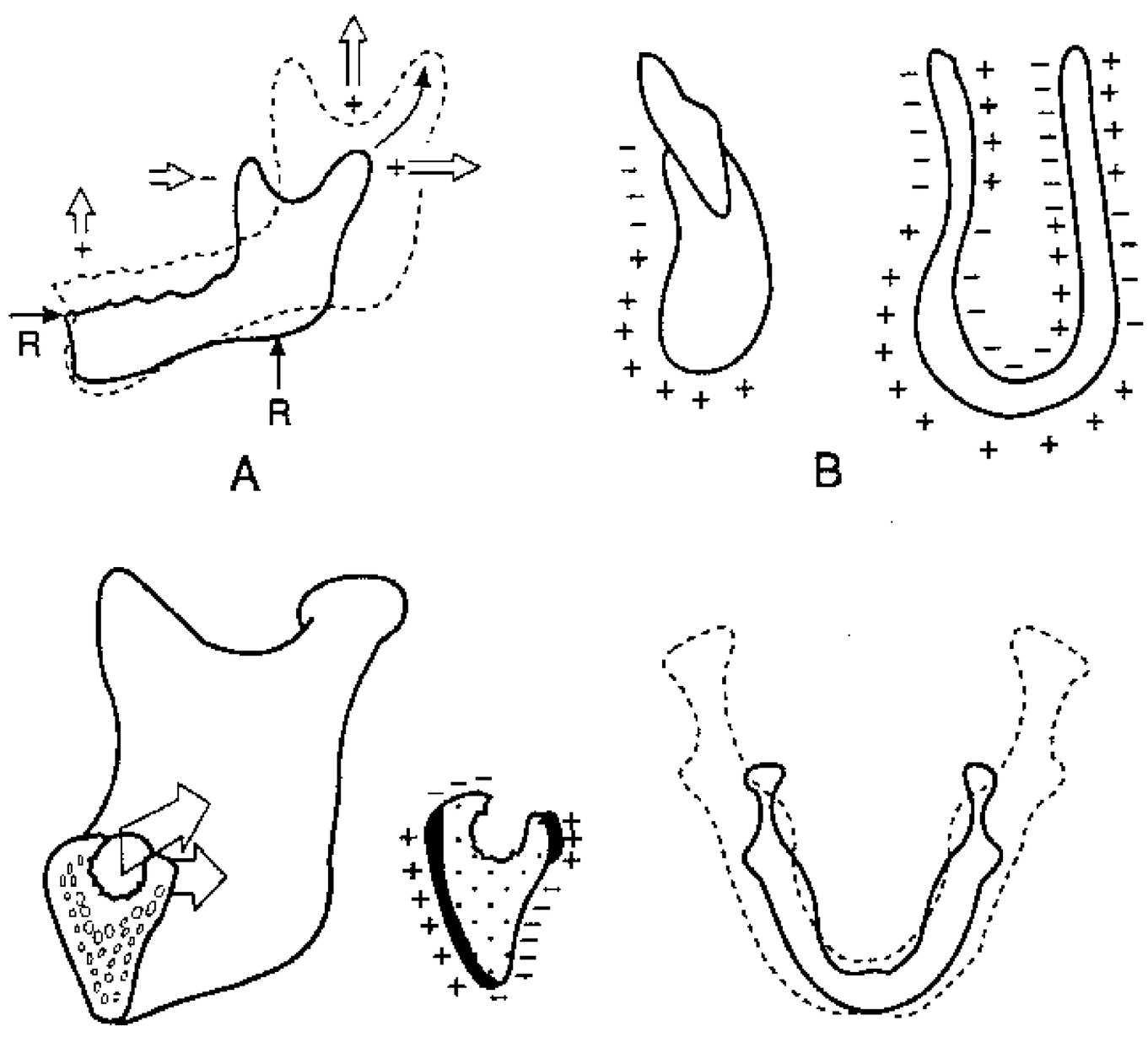
kondilinde sona erer. 2. Muskuler kısım; gonion (angulus) bölgesini ve processus muscularis (processus coronoideus) bölgelerini kapsar. Angulus mandibularis bölgesine dıştan musculus masseter, içten ise musculus pterygoideus internus yapışır. Processus muscularis (coronoideus)'e ise musculus temporalis yapışır. Büyüme sonucunda alt çene translasyonu (deplacement); ön kafa kaidesine (SN) göre alt çenenin anterior veya posterior rotasyon yapması şeklinde olmaktadır (şekil 151,152,153). Bu rotasyonlar alt çene angulus bölgesine içten ve dıştan yapışan kas bağı sayesinde olmaktadır. Alt çene muscular bölgelerinin büyüme ve gelişimi, buralara yapışan kasların fonksiyonlarının etkisi altındadır. Örneğin bu kasların fonksiyon eksikliğinde bu bölgelerde atrofiye varan gelişim eksiklikleri, fonksiyon fazlalığında ise aşırı gelişim söz konusu olabilmektedir. 3. Alt çenenin fonksiyonel ve gelişim açısından üçüncü bölümü de alveol kemiği kısmıdır. Alveoler kısım doğumda daha oluşmamıştır (şekil 143). Çünkü alveoler kemiğin büyümesinde itici güç dişlerin gelişimidir. Bunun da kanıtı dişlerin total agenesis'inde alveol kemiği oluşmamasıdır. Bunun tersi de doğru olup, yaşlılıkta bütün dişler kaybedilirse alveol kemiği rezorbe olarak yok olmaktadır. Doğumda hiçbir sürekli dişin kalsifikasyonu başlamamış olup, daha çan organı safhasındadırlar. Süt dişlerine gelince, doğumda hiçbir süt dişinin kök kalsifikasyonu başlamamış olup, yalnız mine kalsifikasyonu başlamıştır. Bu nedenle doğumda alveol kemiği daha oluşmamıştır. Dişlerin gelişimi ilerledikçe alveol kemiği de büyüyecektir.

Kondil kıkırdağı dışında alt çenenin bütün yüzeyi periost ile örtülüdür. Kondil kıkırdağının en üst tabakası da periosta benzetilebilecek doğurgan bir bağ dokusundan oluşmuştur. Üst çenede olduğu gibi alt çenenin sutural bağlantısı yoktur. Bu nedenle alt çene iki tür kemik yapımıyla büyümektedir. 1. Kondil kıkırdağı büyümesiyle olan endokondral kemikleşme (bakınız 8.5.2.) ve 2. periostal yüzeylerden intramembranöz kemikleşme (bakınız 8.5.1.) sonucu alt çene hacmi artmaktadır. Alt çenenin basal kısmı daha çok kondillerdeki endokondral kemik yapımı, alt çenenin diğer kısımları da periostal kemik yapımı ile büyümektedir. Anlatım ve anlama kolaylığı açısından, alt çenenin uzayda yer değiştirmesini (translasyon) içermeyen, alt çenenin yerel büyümesi (kemik içi transformatif değişiklikler); sagittal, vertikal ve transversal yönlerde ayrı ayrı incelenecektir. Aslında büyüme uzayın her üç yönünde bir bütün halinde ve biribirleriyle etkileşim içinde gerçekleşmekte olup, her üç yönü birbirinden ayırmak doğru değildir. Anlatım ve anlama kolaylığı açısından ayrı ayrı ele almak faydalı olacaktır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

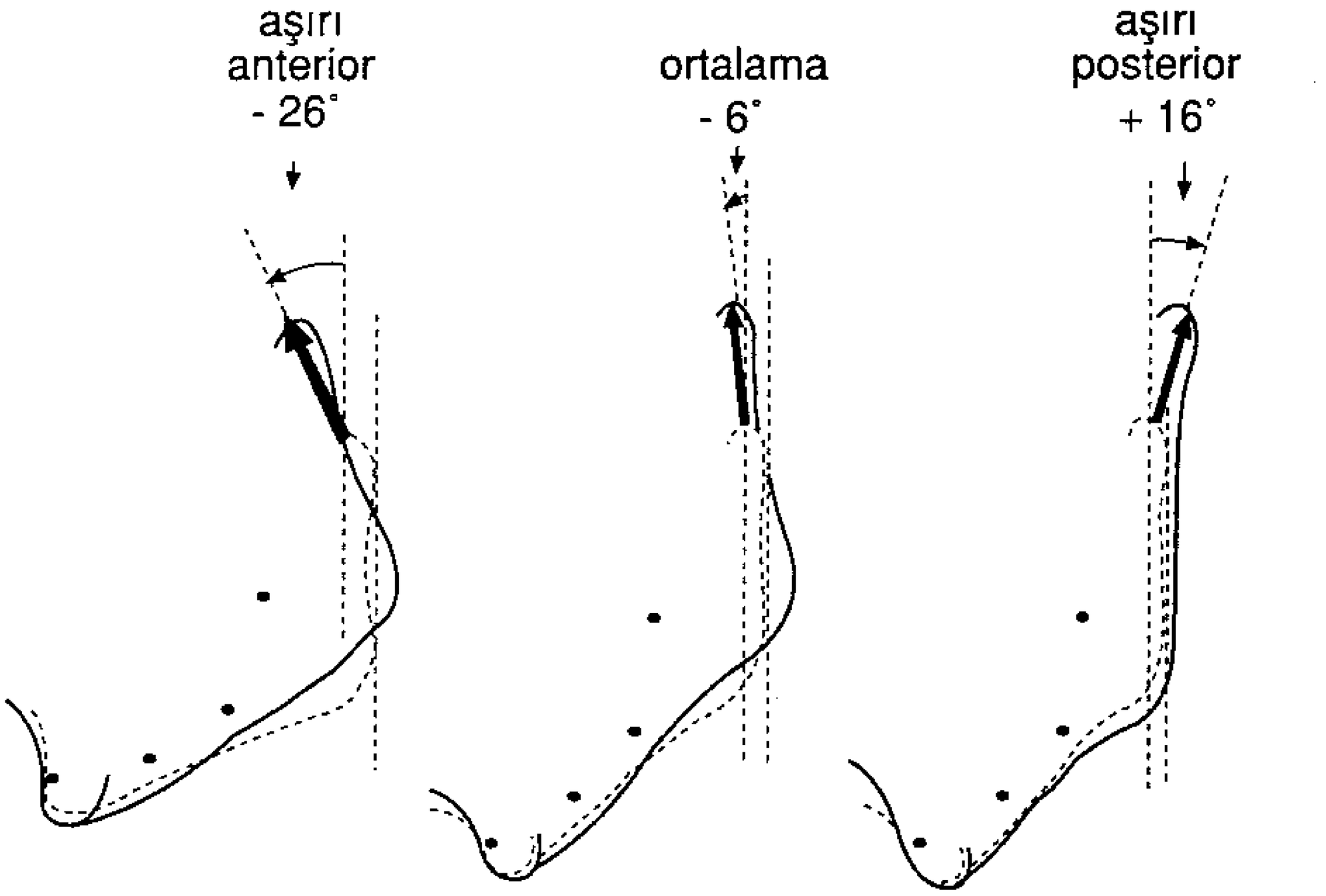


Şekil 143: Alt çenenin doğum (D) ile 20 yaş arasındaki sagittal ve vertikal yön büyümesi ve büyüme bölgeleri. A: Alveoler, B: Basal ve M: Muskular bölgeler. Yeni doğmuşta alveol kemiği gelişmemişken, alveol kemiği oluşumu ve ramus'un arkaya ve yukarıya doğru ne kadar büyük ölçüde büyüdüğü görülmektedir. Ortalama büyüme ve gelişimde kondiler büyüme yönü; bebekte hem sagittal hem de vertikal yönde arkaya ve yukarıya doğru iken, yaş ilerledikçe daha çok vertikal yönde yukarıya doğru gerçekleşmektedir. Stöckli.



Şekil 144: Alt çenenin yerel büyüme ve gelişimi (transformatif değişiklikler). A: Alt çenenin sagittal ve vertikal yön büyümesi, R: Remodelling rezorbsiyonu. B: Simfiz bölgesinde kemik rezorbsiyonu (-) ve appozisyonu (+) ile kortikal kemiğin hareketi. C: Ramus'un iç yüzeyindeki kemik gelişimiyle alveol kemiğinin teras gibi içeriye ve arkaya doğru büyümesi. D: Alt çenenin transversal ve sagittal yön büyümesi. Şekil A Stöckli'den, B-C-D Enlow'dan alınmıştır.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 145: Alt çene kondiler büyüme yönü değişim genişliği (variasyon). Björk ve Skieller tarafından yapılan, sefalogramların metal implantlar üzerinde alt çene yerel çakıştırmalarına göre, kondiler kemik büyüme yönü açısının ortalama, maksimum ve minimum değerleri (range). Kondil büyüme yönü açısı şöyle oluşturulmaktadır. Çakıştırılan birinci ve ikinci sefalogramlardaki 2 kondil tepe noktalarının belirlediği doğru ile, birinci sefalogramdaki ramus arka kenarına çizilen teğet arasında kalan açı, kondil büyüme yönünü göstermektedir. Negatif değer kondilin ramus arka kenarına göre anterior yönde, pozitif değer ise posterior yönde büyüdüğünü göstermektedir. Björk ve Skieller.

8.9.3.1. Alt çenenin Sagittal Yön Büyüme ve Gelişimi

Alt çenenin sagittal yön büyüme ve gelişimi, aşağıdaki bölgelerde meydana gelmektedir.

a) Kondiler Büyüme

Alt çene kondil başlarında bulunan kondil kıkırdağının iki görevi vardır. Kondil kıkırdağı hem çiğneme fonksiyonu esnasında oluşan basınçları karşılamakta, hem de alt çene büyümesini sağlamaktadır. Kondil kıkırdağı alt çene ve yüz iskeletinin en önemli büyüme bölgelerindendir. Kondil kıkırdağı vücutta büyümesine en uzun süre devam eden kıkırdak olup 19 yaşına kadar aktiftir (şekil 138). Büyüme bittikten sonra uzun kemik epifiz kıkırdakları tamamen kalsifiye olmasına karşın, kondil kıkırdağı hiçbir zaman tamamen kalsifiye olarak ortadan kalkmaz.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Bunun kanıtı 7.9.1.1. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, erişkin yaşlarda (50 yaşına kadar) meydana gelen hipofiz bezi hiperfonksiyonu sonucu meydana gelen akromegali'de, kondil kıkırdağı tekrar aktive olarak kemik yapmaya başlar ve prognatik alt çene oluşmasına neden olur.

Şekil 144-A'da görüldüğü gibi kondiler büyüme yönü arkaya ve yukarıya doğrudur. Bu kondiler büyüme yönünü sagittal yönde arkaya ve vertikal yönde yukarı doğru olmak üzere iki vektöre ayırabiliriz. Her bireyde bu vektörlerin büyüklük ölçüsü ve dolayısıyla bileşkesi de değişiktir. Şekil 145'de ramus arka kenarına çizilen teğete göre, kondiler büyüme yönünün ortalaması, anterior ve posterior yöndeki uç değerleri (range, variation) görülmektedir. Kondilin büyüme yönüne göre alt çenenin translasyon (deplacement) yönü de değişmektedir. Örneğin ramus arka kenar teğetiyle negatif bir açı yapacak şekilde kondil anterior yönde büyümüş ise, ön kafa kaidesine göre alt çene anterior yönde rotasyon yapmaktadır (şekil 152). Buna karşın ramus arka kenar teğetine göre kondil posterior yönde büyürse, ön kafa kaidesine göre alt çene posterior yönde rotasyon yapmaktadır (şekil 153).

Şekil 143'te görüldüğü gibi, kondilin büyüme yönü aynı bireyin değişik yaşlarında farklılıklar göstermektedir. Doğumdan sonraki ilk yıllarda kondil hem arkaya hem de yukarı doğru büyümektedir. Çünkü arkaya doğru büyüyerek ramus'un da arkaya doğru büyümesini sağlamakta ve molarlara sürmek için yer hazırlamaktadır. Aynı zamanda yukarıya doğru büyümektedir, çünkü dişlerin sürmesi için alveol kemiğinin vertikal yönde büyümesi ve bunun için de yer sağlanması gerekmektedir. Daha ileri yaşlarda ise kondil daha çok yukarıya doğru büyümektedir (şekil 143). Şekil 138'de görüldüğü gibi ayrıca kondiler büyüme miktarı da aynı bireyin değişik yaşlarında farklı miktarlarda olmaktadır.

b) Ramus Arka Kenarında Appozisyon

Alt çene kondilinin arkaya doğru büyümesine ayak uydurmak üzere ramus arka kenarında da kemik appozisyonu olmaktadır (şekil 144-A). Bu kemik appozisyonu ile eş zamanlı olarak ramus ön kenarında ise kemik rezorbsiyonları meydana gelerek, sürecek olan molarlara yer hazırlanmaktadır. Bunun sonucu ramus arkaya doğru yer değiştirmektedir. Şekil 143'de görüldüğü gibi, hemen hemen yeni doğmuş bir bebeğin ramus'unun ön-arka genişliği kadar ramus geriye doğru çekilerek, hem alt çene korpus uzunluğu hem de alt çene alveol kemiği uzunluğu artmaktadır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Ramus arka kenarındaki kemik appozisyonu miktarı, ön kenarındaki rezorbsiyon miktarından biraz fazla olduğundan ramus ön-arka yön genişliği artmaktadır.

Şekil 144-C'de görüldüğü gibi ramus iç yüzeyinde alveol kemiği arkaya doğru büyürken, aynı zamanda transversal yönde genişlemek ihtiyacındadır. Çünkü sürecek olan molarların vestibulolingual genişliğini barındırması gerekmektedir. Alveol kemiğinin hem arkaya hem de içeriye doğru gelişimi için, ramus'un iç yüzeyinde hem arkaya hem de içeriye doğru kemik appozisyonu olmaktadır (şekil 144-C). Mylohyoid kasın yapıştığı linea mylohyoidea'nın altında ise kemik rezorbsiyonu olmaktadır (şekil 144-C). Böylece linea mylohyoidea üstünde içeriye doğru kemik appozisyonu ve linea mylohyoidea altında ise kemik rezorbsiyonu sonucu, molar dişleri barındırmak için adeta bir teras oluşmaktadır. Burada süren altı ve sonra oniki yaş dişlerinin distal tüberkülleri, ilk sürdüklerinde geçici olarak ramus ön kenarı gölgesinde kalmaktadırlar. Daha sonra ramus ön kenarındaki rezorbsiyonlarla ramus gölgesinden kurtulmaktadırlar. Fakat yirmi yaş dişleri çoğunlukla ramus ön kenarının gölgesinden kurtulamamaktadırlar.

c) Çene Ucu ve Alveol Kemiği Labial Yüzeyinde Appozisyon

Şekil 144-A ve B'de görüldüğü gibi ortalama alt çene gelişiminde; çene ucunda kemik appozisyonu, alveol kemiği labial yüzeyinde de kemik rezorbsiyonu görülmektedir. Fakat bu olayın bir değişim genişliği (variation) vardır. Bilindiği gibi bireylerin baş ve yüz iskeleti morfolojileri değişiktir. Buna bağlı olarak değişik alt çene morfolojik yapılarına göre, çene ucu ve alveolar kemiğin labial yüzeyindeki gelişim de değişmektedir. Örneğin gonion açısının (ArGoM) büyük olduğu alt çenede; çoğunlukla kondil gelişimi ramus arka kenarı teğetine göre posterior yönde olup (şekil 145), alveol kemiği labial yüzeyinde kemik rezorbsiyonu görülmekte, fakat çene ucunda appozisyon görülmemektedir (şekil 146-B). Buna karşın gonion açısının küçük olduğu alt çenede ise; çoğunlukla kondil gelişimi ramus arka kenar teğetine göre anterior yönlü olup, alveol kemiği labial yüzeyinde ve çene ucunda kemik appozisyonu görülmektedir (şekil 146-A).

8.9.3.2. Alt Çenenin Vertikal Yön Büyüme ve Gelişimi

Alt çenenin vertikal yön büyüme ve gelişimi, aşağıdaki bölgelerde meydana gelmektedir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

a)Kondiler Büyüme

Nasıl kondilin arkaya doğru büyümesi, ramus arka kenarında apposizyon, ön kenarında rezorbsiyon ile takip edilerek, dişlerin mesiodistal genişliklerine yer hazırlanıyorsa, sürmeleri için de vertikal alveol kemik büyümesi gereklidir. Alveol kemiğinin vertikal yönde gelişimine yer sağlamak amacıyla, kondil aynı zamanda yukarıya doğru da büyümektedir.

b)Processus Coronoideus ve Incisura Mandibularis'te Appozisyon

Şekil 144-A'da görüldüğü gibi kondil yukarı ve arkaya doğru büyürken, hem processus coronoideus hem de incisura mandibularis'te meydana gelen appozisyonlarla ramus bütünüyle arkaya ve yukarıya doğru büyümektedir. Processus muscularis'in büyümesi esnasında meydana gelen gelişim olayları ayrıca şekil 127 ve 128'de gösterilmiştir.

c)Corpus Mandibularis Alt Kenarında Appozisyon ve Rezorbsiyonlar

Şekil 144-A'da görüldüğü gibi alt çene korpusunun ön tarafının alt kenarında (simfizin alt kenarında) kemik appozisyonu olmaktadır. Buna karşın alt çene alt kenarının korpus kısmından ramus kısmına geçiş yerinden başlayarak, arka kenarına doğru gittikçe artan miktarlarda gonion bölgesinde kemik rezorbsiyonu meydana gelmektedir. Bu rezorbsiyon ve appozisyon miktarları de yine yüz iskeleti ve alt çene morfolojisine göre değişmektedir. Örneğin gonion açısının büyük olduğu alt çene alt kenarında rezorbsiyon yok denecek kadar az iken (şekil 146-B), gonion açısının küçük olduğu alt çenede ise yukarıda söylenen appozisyon ve rezorbsiyonlar fazla miktarda meydana gelmektedir (şekil 146-A).

d)Alt Alveol Kemiği Vertikal Yön Büyümesi

Alt çenede alveol kemiğinin vertikal yönde büyümesi üst çenedekinden daha az ölçüde olmaktadır. Üst çenede alveol kemiği vertikal yön büyümesinin fazla olmasının nedeni, burun boşluğunun büyümesi için burun döşemesinin aşağıya doğru yer değiştirmesi ve sinus maxillaris genişlemesinin ayrıca alveol büyümesine ihtiyaç göstermesidir.

Daha önce söylendiği gibi süt ve sürekli dişlerin kron ve kök gelişimleri ve sürmeleri alveol kemiği büyümesinin lokomotifidir. Dişler sürdükten sonra da alveol kemiği büyümesine devam etmektedir. Bunun sağlayan 8.6.2.3. numaralı başlık altında bahsedilen periosteum'un

Scanned By OrTHoTaMiNe

devamı olarak kabul edilebilecek periodontal membrandır. Periodosiyumdaki olgunlaşmamış bağ dokusu hücreleri osteoblastlara dönüşerek alveol kemiği büyümesini sağlamaktadırlar. Dişler sürdükten sonra da alveol kemiğinin vertikal büyümesine devam ettiğinin en güzel kanıtı ankiloz dişlerdir. 7.5.3. numaralı başlık altında ve şekil 95'te anlatılan reinkluzyon olayında aslında diş alveol kemiğine tekrar gömülmemiştir. Bu dişte ankiloz olduğundan vertikal alveol kemiği büyümesi durmuş, fakat iki yanındaki dişlerde vertikal alveol kemiği büyümesi devam ettiğinden bu dişler arasında seviye farkı meydana gelmiştir (şekil 95). Ankiloz dişte alveol kemiği büyümesi durması nedeni, periodonsiyumun kalsifiye olarak ortadan kalkmasıdır. Periodonsiyum ortadan kalkınca osteoblasta dönüşerek kemik büyümesini sağlayacak olan bağ dokusu hücreleri de ortadan kalkmıştır. Tekrar gömülme (reinkluzyon) kelimesi yanlıştır. Bu yanlışlık şundan ileri gelmiştir. Ankiloz diş ile iki yanındaki dişler arasında seviye farkı oluşunca, komşu dişler ankiloz diş üzerine eğilmişlerdir (tipping). Bu görüntü üzerine eğilen dişlerin ankiloz diş üzerine basınç yaparak alveol kemiğine tekrar gömdüğü söylenmiştir. Hatta buna kanıt olarak, en çok reinkluzyonu görülen süt molarların, alt çene alt kenarına veya üst çene kaidesine (spinalar düzlemi) yaklaştığı gösterilmiştir. Fakat bu yaklaşmanın nedeni tekrar gömülme değil, alt çene alt kenarında biraz önce bahsedilen rezorbsiyonların meydana gelmesi ve yine rezorbsiyonlarla burun döşemesinin aşağıya doğru yer değiştirmesidir. Reinkluzyon durumundaki bir diş ile komşu dişler arasındaki seviye farkı karşılaştırıldığında, dişler sürdükten sonra da ne kadar büyük ölçüde alveol kemiğinin vertikal yönde büyümeye devam ettiği somut olarak anlaşılacaktır. Başarılı implantlar da aynı ankiloz dişler gibidirler. Bu nedenle çocukta implant yapıldığında, implant bölgesinde alveol büyümesi olmayacağı düşünülmelidir.

8.9.3.3. Alt Çenenin Transversal Yön Büyüme ve Gelişimi

Doğumda alt çene sağ ve sol iki kemik parçası halinde olup, ortada simfiz bölgesinde bağ dokusu ile biribirlerine bağlanmıştır. Bebek 6-8 aylıkken kalsifiye olan bu bağ dokusu, ilk aylarda alt çenenin transversal genişlemesine büyük katkı yapar. Üst çenede olduğu gibi alt çenede bir sutura media olmadığından, bundan sonra alt çenenin ön bölgesinin genişlemesi, vestibuler yüzeylerdeki kemik appozisyonu ile olmaktadır. Alt çene ön bölgesindeki transversal genişleme, yirmi yaş dişleri hariç sürekli dişler sürdükten sonra pratik olarak bitmiş sayılabilir. Sağ ve sol

Scanned By OrTHoTaMiNe

foramen mentale arasındaki genişlik de 6 yaşından sonra çok az artmaktadır.

Şekil 144-D'de görüldüğü gibi alt çenenin arka ramus bölgesinde genişlik artışı ön bölgeye kıyasla daha fazla miktarda olmaktadır. Ramus bölgesindeki bu genişleme, sağ ve sol processus chondylaris ve processus muscularis'in arkaya yukarı ve dışarıya doğru büyümesiyle gerçekleşmektedir (şekil 128). Sağ ve sol kondiller arası uzaklık artışının büyük bölümü 7 yaşına kadar tamamlanmaktadır. Çünkü beyinin temporal lobunun oturduğu orta cranial fossa'nın, dolayısıyla alt çene kondil çukurunun bulunduğu temporal kemiğin gelişiminin büyük kısmı 7 yaşına kadar tamamlanmış olmaktadır.

8.9.3.4. Alt Dişlenmenin (dentition) Vertikal ve Sagittal Yön Gelişimi

Şekil 146'da görüldüğü gibi, yüz iskeleti ve alt çene morfolojisi farklılıklarına göre, alt dişlenme gelişimi de farklılık göstermektedir. Şekil 146-A'da görülen gonion açısının küçük olduğu ve ramus arka kenar teğetine göre kondilin anterior yönde büyüdüğü alt çenede, gelişim esnasında alt dişlenme öne doğru yürüyerek, kesici dişlerde bir protruzyon meydana gelmektedir. Buna bağlı olarak alt kesici diş köklerinin labial yüzeyinde kemik appozisyonu meydana gelmektedir. Alt dişlenmenin öne doğru hareketi esnasında, molar bölgedeki vertikal alveolar kemik büyümesi, kesici dişler bölgesinden daha fazla olduğundan alt okluzyon düzlemi posterior rotasyon yapmaktadır. Şekil 146-A'da görüldüğü gibi ayrıca bu tür morfolojik yapı gösteren alt çene alt kenarının ön tarafında (simfizin alt kenarında) kemik appozisyonu, alt çene alt kenarının arka tarafında (gonion bölgesinde) ise rezorbsiyon meydana gelmektedir. Ramus ön kenarında ise rezorbsiyon görülmemektedir. Çünkü azı dişleri için gerekli yer alt dişlenmenin mesializasyonu ile sağlanmaktadır. Şekil 146-A'da görüldüğü gibi alt molarlar alt kesicilerden daha fazla öne doğru yürümüşlerdir. Eğer bu fazlalık Leeway yer reservlerinden daha büyük miktarda olursa alt diş kavsinde çapraşıklık oluşturacaktır veya daha önceden de varsa arttıracaktır.

Ayrıca şekil 146-A'da, metal implantlar üzerinde yapılan çakıştırmanın ne kadar önemli olduğu görülmektedir. Eğer alt çene yerel çakıştırması, simfiz arka kenarı ve alt çene üzerinde yapılsaydı (şekil 70), gelişim esnasında alt çene alt kenarında oluşan rezorbsiyon ve appozisyonlar nedeniyle, şekil 146-A'da görülen alt keser protruzyonu gözük-

Scanned By OrTHoTaMiNe

meyecek, alt keser eksen eğiminin çok az değiştiği görülecekti. Şimdi Tweed sefalometrik analizini hatırlayalım (şekil 54). Gelişim esnasında meydana gelen alt keser protruzyonunun bu maskelenmesi; yalnız alt çene alt kenarına göre (IMPA açısı) değil Frankfort doğrusuna göre (FMIA açısı) de olmaktadır. Çünkü bu tür olgularda, ramus arka kenar teğetine göre anterior yönde büyüyen kondil, alt çenenin ön kafa kaidesine (SN) göre anterior yönde rotasyon yapmasını sağlamaktadır (şekil 151). Alt çenenin bu anterior rotasyonu; alt çene içinde protruzyon yapan keserlerin Frankfort düzlemine göre olan eksen eğiminin (FMIA) değişmemesine veya çok az değişmesine neden olmaktadır. Şimdi burada şöyle bir yorum yapılabilir. Bu tür olgularda (şekil 146-A) aslında alt keserler büyüme esnasında alt çene kemiği içinde bir protruzyon yapmaktadır. Fakat fonksiyonel açıdan alt keser eksen eğiminin değişmemesi gerektiği için, bu protruzyon nötralize edilmektedir.

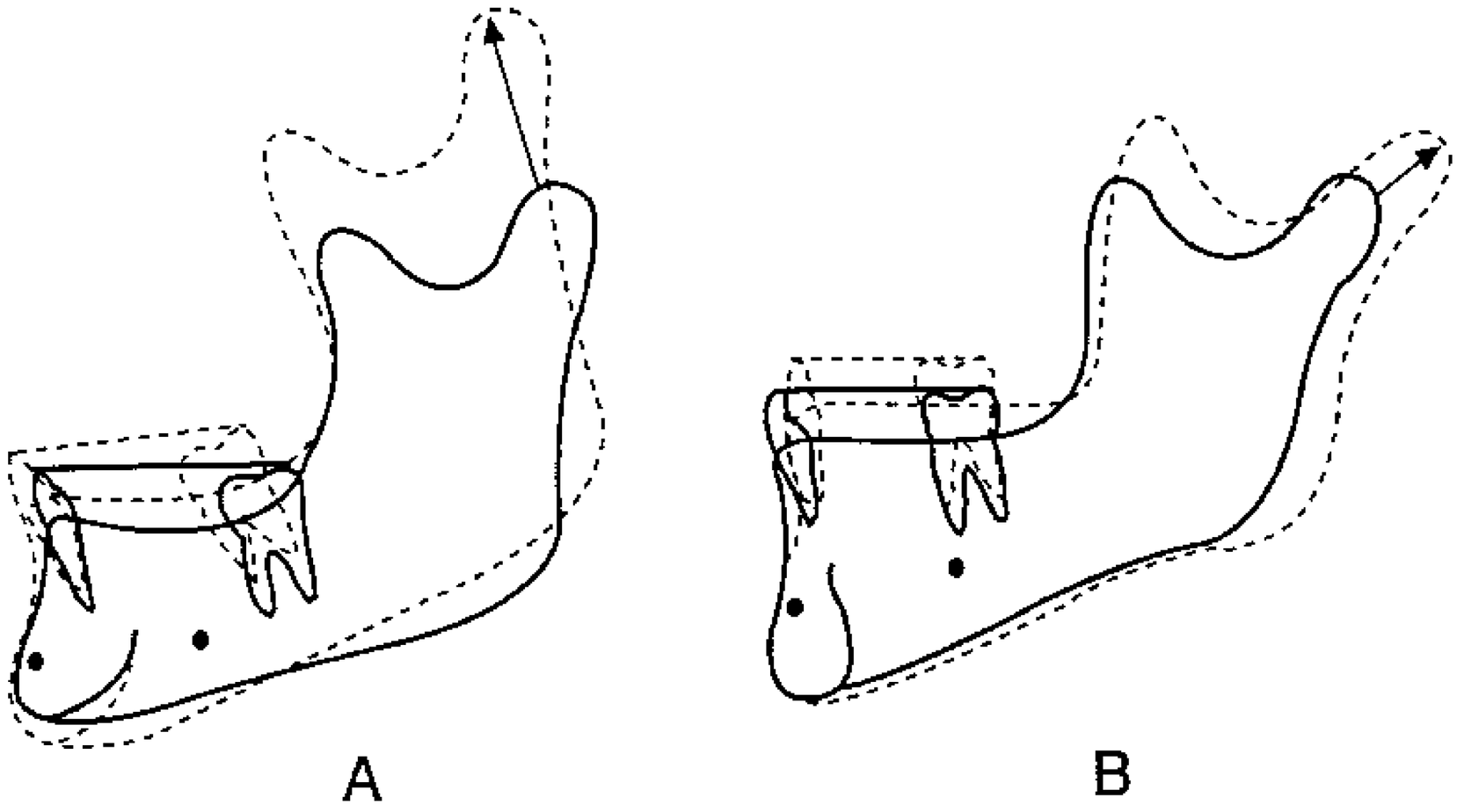
Şekil 146-B`de görülen gonion açısının büyük olduğu ve ramus arka kenar teğetine göre kondilin posterior yönde büyüdüğü alt çenede, kesici dişlerde bir retruzyon meydana gelmiştir. Buna bağlı olarak alt kesici diş köklerinin labial yüzeyinde kemik rezorbsiyonu oluşmuştur. Alt kesici dişler bölgesi ile molar bölgedeki vertikal alveoler kemik gelişimi aynı miktarda olduğundan, alt okluzyon düzlemi eğiminde bir değişiklik olmamıştır. Şekil 146-A'da görüldüğü gibi alt molarlar mesial yönde yürümediği halde, alt kesicilerin retruzyonu, alt diş kavsinde yer darlığına neden olabilecektir. Alt molar dişler mesial yönde yürümediği için sürecek olan molarlara, ramus ön kenarında rezorbsiyon arka kenarında appozisyon meydana gelerek, yer açılmaktadır. Alt çene alt kenarının tümünde belli belirsiz appozisyon görülmektedir (şekil 146-A).

8.9.4. Uyarı

Şimdi burada hemen bir uyarı yapmak gerekmektedir. Yukarıda anlatılan, iki ayrı alt çene morfolojisi gösteren iki farklı örnekte meydana gelen büyüme ve gelişim olayları (şekil 146), benzer tip olgularda aynı şekilde olacaktır, gibi bir genellleme yapılamaz. Ancak "çoğunlukla" kelimesi çekinilerek kullanılabilir. Benzer olgularda çoğunlukla benzer gelişim beklenebilir. Fakat hiçbir zaman, "İki kere iki eşittir dört." gibi, yüzde yüzlük bir kural söz konusu olamaz. Büyüme ve gelişimin yönü, miktarı ve şeklinin önceden tahmini çok zordur. Yanılma olasılığı çok yüksektir. Röntgenler ve analizlerine bakarak bu çocukta kondil; ramus arka kenar teğetine göre posterior yönde büyüyecek dersiniz, fakat anteri-

Scanned By OrTHoTaMiNe

or yönde geliştiğini görebilirsiniz.



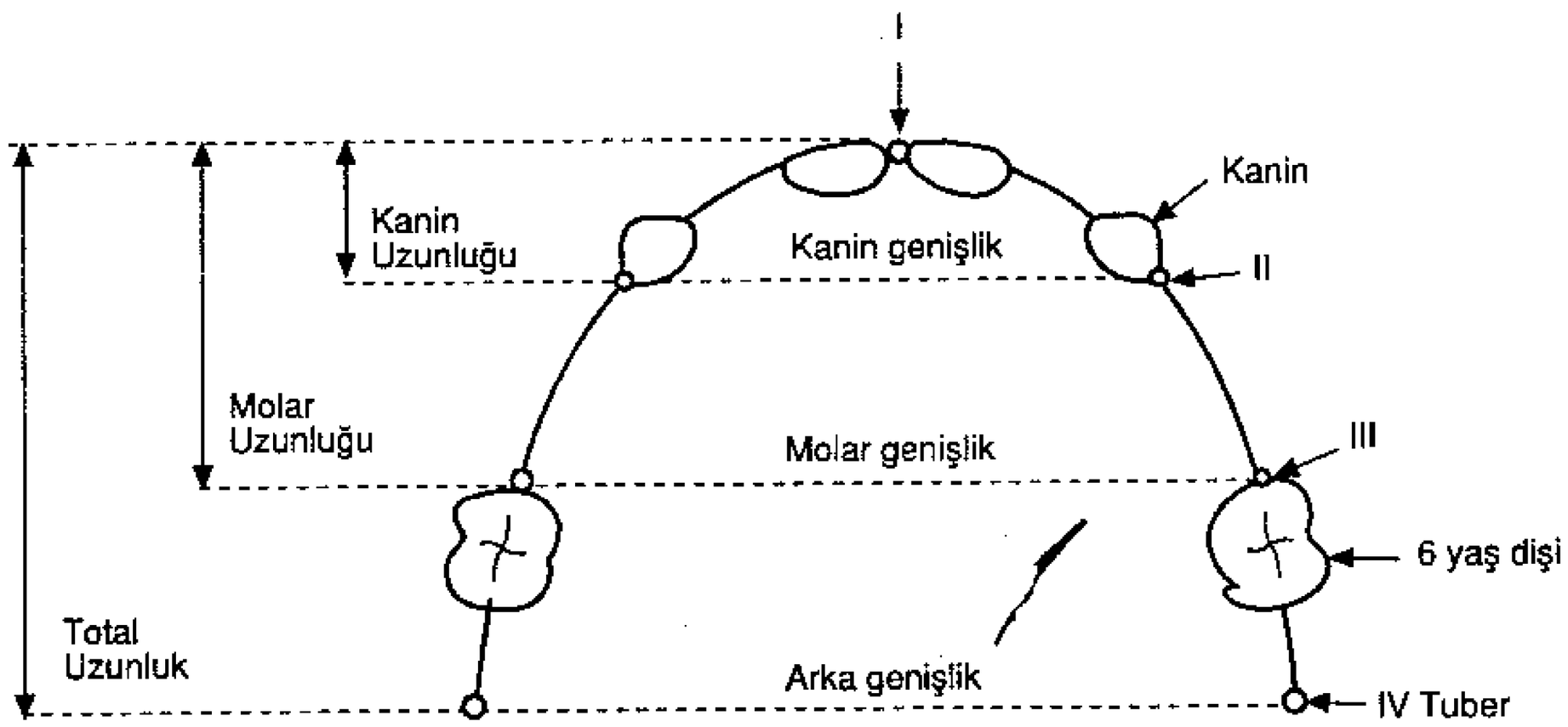
Şekil 146: Alt dişlenmenin (dentition) sagittal ve vertikal yöndeki gelişiminin, iki farklı alt çene morfolojisi gösteren iki bireyin, metal implantlar üzerinde yapılan alt çene yerel çakıştırmasında incelenmesi. A: Gonion açısının küçük olduğu ve ramus arka kenar teğetine göre kondilin anterior yönde büyüdüğü alt çenede, alt dişlenme öne doğru yürüyerek kesici dişlerde bir protruzyon meydana gelmiştir. Bu öne yürüme esnasında molar bölgede vertikal alveoler kemik gelişimi, kesici dişler bölgesinden daha fazla olduğundan alt okluzyon düzleminde posterior rotasyon olmuştur. Öne hareket eden alt kesici diş köklerinin labial yüzeylerinde kemik appozisyonu, alt çene alt kenarının ön tarafında (simfizin alt kenarında) appozisyon, alt çene alt kenarının arka tarafında (gonion bölgesinde) ise rezorbsiyon meydana gelmiştir. Ramus ön kenarında ise rezorbsiyon görülmemektedir. B: Gonion açısının büyük olduğu ve ramus arka kenar teğetine göre kondilin posterior yönde büyüdüğü alt çenede, alt kesici dişlerde geriye doğru hareket (retruzyon) görülmekte, molarlarda ise mesial hareket görülmemektedir. Alt kesici dişler bölgesi ile molar bölgedeki vertikal alveoler kemik gelişimi aynı miktarda olduğundan, alt okluzyon düzlemi eğiminde bir değişiklik olmamıştır. Geriye hareket eden alt kesici diş köklerinin labial yüzeylerinde kemik rezorbsiyonu meydana gelmiştir. Alt çene alt kenarında çok az, fakat ramus arka kenarında fazla miktarda appozisyon ve ramus ön kenarında ise rezorbsiyon olmuştur. Björk ve Skieller.

8.9.5. Üst ve Alt Alveol Kemiği Kavislerinin Sagittal ve Transversal Yön Gelişimi

Üst ve alt alveol kemiği kavislerinin genişlik ve uzunluk ölçümlerinin gelişimi, klinik açıdan önem taşımaktadır. Bu nedenle bu konuda yapılan bir araştırmadan bahsetmek iyi olacaktır. Sillman (32) 65 bireyden, doğumdan 25 yaşına kadar topladığı 750 ortodontik model üzerinde, longitudinal olarak alveol kemiği ölçümleri yapmıştır. Şekil 147'de ölçüm

Scanned By OrTHoTaMiNe

noktaları (I, II, III, IV) ve bazı ölçümler gösterilmiştir. Henüz dişleri sürmemiş olan bebekte II numaralı nokta olarak üst çenede lateral sulcus, alt çenede ise canin papilla alınmıştır. Henüz dişsiz ağızlarda doğal olarak molar genişlik ve uzunluk ölçümleri yapılmamış, diğer ölçümleri yapılmıştır. Fakat dişli ağızlarda da dişler üzerinde ölçüm yapılmamış, gösterilen alveoler noktalar arası uzaklıkları ölçmüştür. Çünkü dişlerin eksen eğimlerinin ölçümleri etkileyeceği düşünülmüştür. Sillman araştırma sonuçlarını çok sayıda grafikler ile göstermiştir. Burada kısa başlıklar halinde bahsedilecektir (şekil 147).



Şekil 147: Sillman'ın yaptığı transversal ve sagittal yöndeki alveol kemiği ölçümlerinin bazıları.

-Doğumdan sonraki ilk 2 yılda alt ve üst çene alveoler kavislerinin ön ve arka, genişlik ve uzunluk ölçümleri hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu dönemde süt dişlerinin sürdüğü unutulmamalıdır.

-Ön bölgedeki, alveoler kanin uzunluk ve genişlik artışı 2 ile 6 yaşlar arasında duraklamaktadır.

-Kaninler arası alveoler genişlik; alt çenede 6 ile 8, üst çenede ise 6 ile 14 yaşları arasında tekrar daha yavaş olarak artmaktadır.

-Kanin uzunluğu; üst çenede sürekli kesici dişlerin sürmesi esnasında artarken, alt çenede ise pratik olarak bir artış görülmemektedir.

-Molarlar arası alveoler genişlik artış ı, sutura palatina media nedeniyle üst çenede alt çeneden biraz daha fazla olmaktadır. Fakat alt ve üst sürekli kesici dişler sürdükten sonra molarlar arası alveoler genişlik

Scanned By OrTHoTaMiNe

artışı alt ve üst çenede yalnız 2.5 mm kadar olmaktadır.

-Alt ve üst total alveoler uzunluk 16 yaşından sonra pratik bir artış göstermemektedir. Yani bu zamana kadar yirmi yaş dişlerinin yerleri de hazırlanmış olmalıdır.

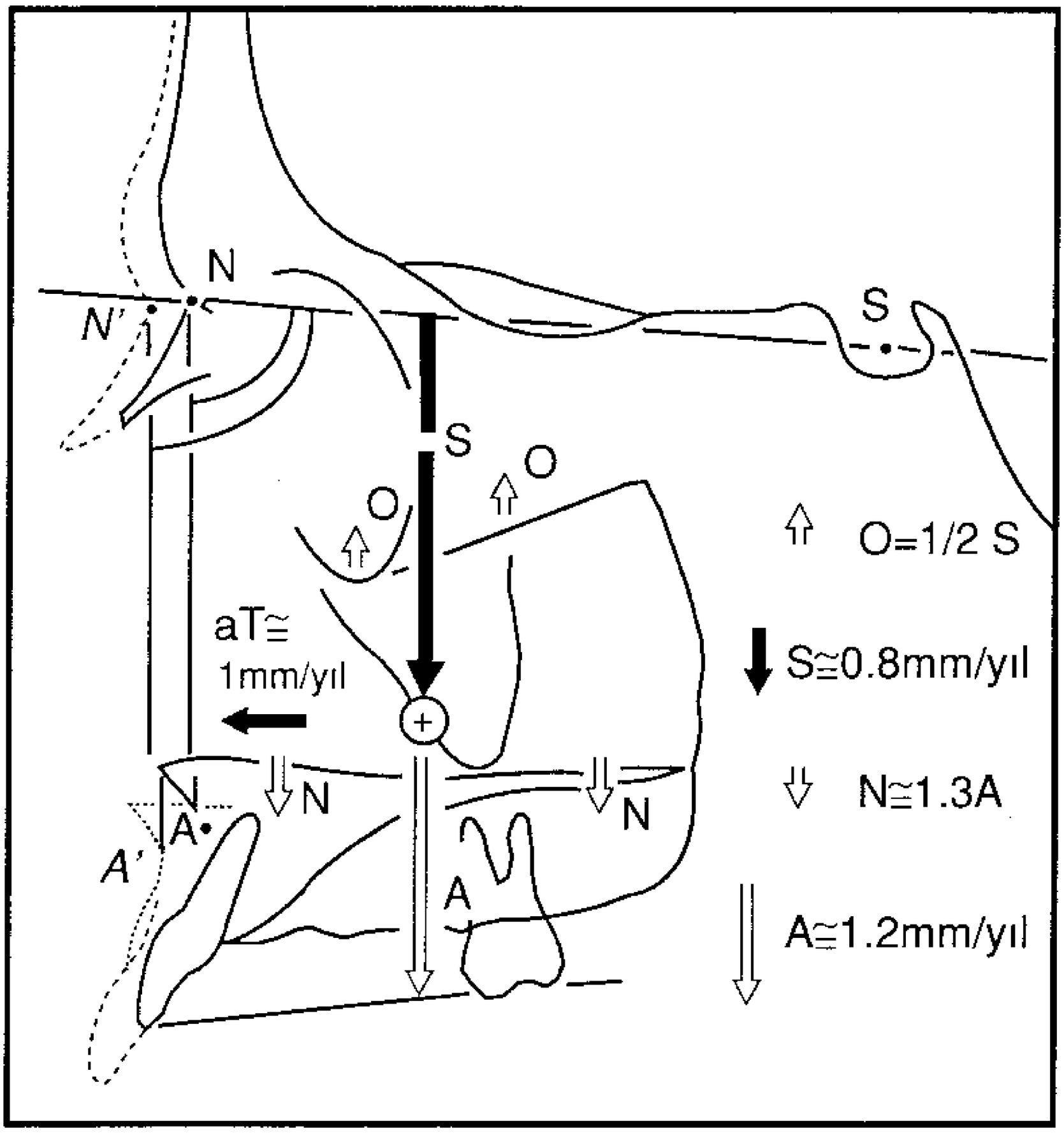
-16 yaşından sonra alt ve üst çenede ön bölgedeki alveoler sagittal ve transversal boyutlar (kanin uzunluğu ve genişliği) artış göstermemesinin ötesinde, aksine bazı küçük azalmalar göstermektedir. Bu azalmalar da buluğ çağı sonrası ön bölgede oluşan çapraşıklıkların nedenini anlatmaktadır.

8.9.6. Üst Çene Translasyonu

8.9.2. numaralı başlık altında anlatılan üst çenenin yerel büyüme ve gelişim olayları sonucu, ön kafa kaidesine (SN) göre üst çene bir bütün halinde anterior ve inferior yönde yer değiştirir (translasyon). Bu öne ve aşağı doğru olan translasyon yönü vektörünün eğimi (daha dik veya yatay oluşu); yüz iskeletinin vertikal yön yüksekliğine ve sagittal yöndeki derinliğine bağlıdır (37). Üst çene translasyonu esnasında anterior yönde rotasyon da yapabilir (şekil 151-152). Posterior yönde rotasyon çok enderdir. Translasyon esnasında rotasyon olduğunda, burun döşemesinin (ANS-PNS) ön kafa kaidesine olan eğimini korumak için yeniden şekillendirici (remodelling) rezorbsiyonlar meydana gelmektedir (37). Anterior rotasyonda; burun döşemesinin Anterior Nasal Spina (ANS) bölgesindeki rezorbsiyon miktarı, Posterior Nasal Spina (PNS) bölgesinden daha fazla olur. Ender olan posterior rotasyonda ise durum tersine döner.

Stöckli (37) şekil 148'de; Björk ve Skieller (5) ile İşeri ve Solow (18)'nun araştırmalarına dayanarak, üst çene yerel büyüme ve translasyonunu özetlemiştir. Şekil 148'de görüldüğü gibi 8 yaşından sonra üst çenenin anterior translasyonu yaklaşık yılda 1 mm olmaktadır. Bu anterior translasyon esnasında SNA açısı hemen hemen değişmeden kalmaktadır. Çünkü Nasion ve A noktalarının anterior yönde gelişimleri aynı miktarda olmaktadır. Halbuki beyin ve dolayısıyla os frontale'nin gelişimini erken yaşta tamamladığı düşünülürse, Nasion noktasının öne doğru daha az miktarda gelişmesi gerekirdi. Fakat os frontale'nin Nasion noktası bölgesinde kortikal kemik tabakası, dış tarafta kemik appozisyonu iç tarafta rezorbsiyon ile öne doğru hareket ederek, hem yassı kemiklerdeki diploe tabakası artmakta hem de sinus frontalis gelişimi için imkan yaratılmaktadır.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 148: Üst çene translasyonu ve eşlik eden büyüme ve gelişim olayları. Üst çene, içindeki yerel gelişim olayları (sutural ve periostal büyüme) sonucu ön kafa kaidesine (SN) göre anterior ve inferior yönde yer değiştirir (translasyon). Nasion ve A noktasının öne doğru gelişimi aynı miktarda olduğundan SNA açısı hemen hemen değişmez. Kısaltmalar: ⊕: metal implant. aT: anterior Translasyon yılda 1mm. S: Sutural büyüme sonucu inferior translasyon yılda 0.8 mm. A: Alveol kemiği büyümesi sonucu inferior yönde kemik içi yer değiştirme (relocation) yılda 1.2 mm. N: Nasal döşemenin inferior yönde kemik içi yer değiştirmesi yılda N=1/3A=0.4 mm. O: Orbital yüzeylerde appozisyon yılda O=1/2S=0.4 mm. Inferior yönde üst çene translasyonu yılda S+A= 0.8+1.2=2 mm'dir. Şekil Stöckli'den alınmıştır.

Yerleştirilen metal implantlarla, dik yöndeki büyüme ve gelişim olayları daha iyi anlaşılmaktadır. Şekil 148'de görüldüğü gibi processus zygomaticus ossis maxillaris'in kök kısmına bir metal implant yerleştirilmiştir. İmplant ile SN arasındaki uzaklık ölçülerek sutural büyüme miktarı, implant ile molar arasındaki mesafe ölçülerek alveol kemiği büyüme miktarı belirlenmiştir. Şekil 148'de görüldüğü gibi ön kafa kaidesine göre üst çenenin inferior yöndeki translasyonu yılda yaklaşık 2 mm'dir. Bu

Scanned By OrTHoTaMiNe

vertikal yöndeki 2 mm'lik translasyonun 0.8 mm'si sutural büyüme, 1.2 mm'si ise alveol kemiği büyümesi ile meydana gelmektedir. Verilen bu rakamların ortalama değerler olduğu ve bu miktarların büyük bir değişim genişliği (variation, range) olduğu da unutulmamalıdır. Görüldüğü gibi vertikal alveoler büyüme miktarı, sutural büyümeden daha fazladır. Ayrıca implant ile orbital yüzey arasındaki mesafe ölçülerek orbital appozisyon miktarı ve implant ile burun döşemesi arasındaki uzaklık ölçülerek burun döşemesinin aşağı doğru yer değiştirme miktarı da belirlenmektedir. Burun döşemesi; yıllık alveol kemiği vertikal yön büyümesinin üçte biri ölçüsünde (0.4 mm) aşağıya doğru yer değiştirmektedir (şekil 148). Buradan da anlaşılacağı gibi, alveol kemiği vertikal büyümesinin üçte biri burun (solunum) boşluğu büyümesi için kullanılmaktadır. Şimdi burada şöyle bir yorum yapılabilir. Adeniod yüz tipi gösteren çocuklarda vertikal yüz boyutlarının arttığı bilinmektedir. Demek ki burun boşluğunda problem (deviasyon, polip gibi) bulunan çocuklarda, solunum boşluğunu genişletmek amacıyla, alveol kemiği vertikal gelişimi ve buna bağlı olarak komşularının dik yön gelişimi aşırı miktarda olmaktadır.

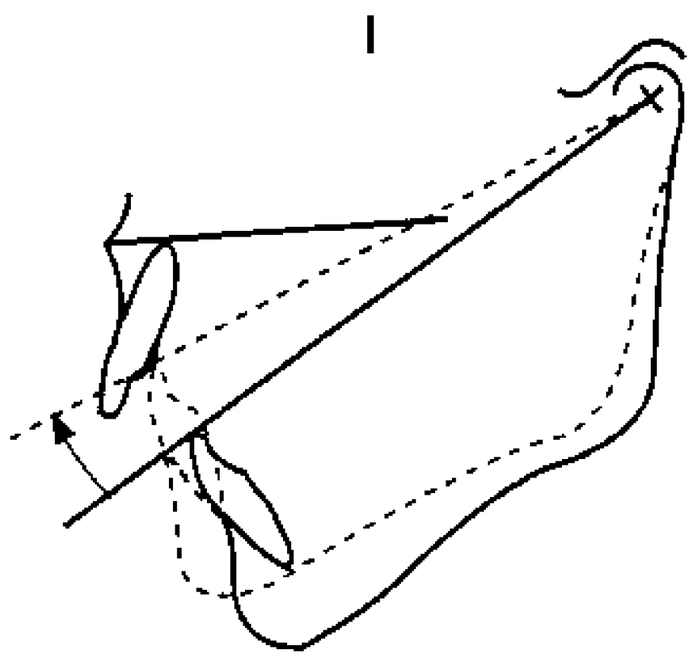
8.9.7. Alt Çene Translasyonu

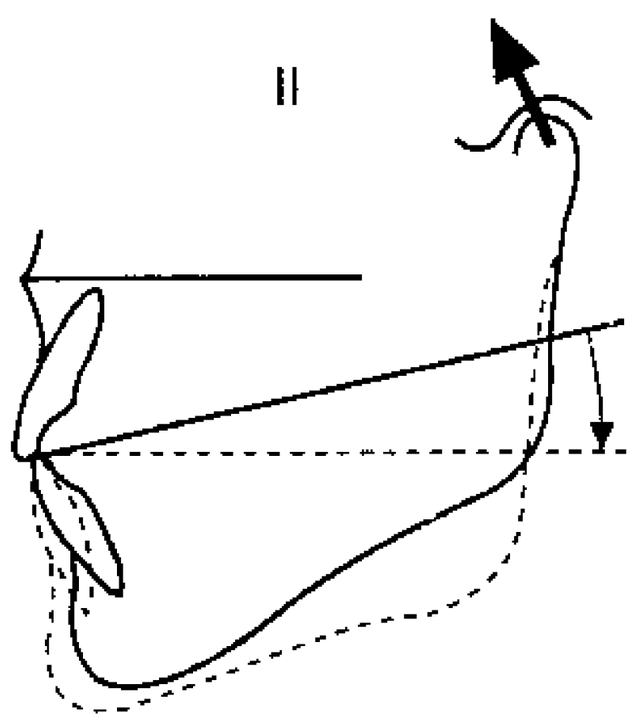
Daha önce söylendiği gibi yüz iskeleti ve dolayısıyla alt çene morfolojisinin büyük bir değişim genişiliği (variation) vardır. Bu nedenle alt çenenin ön kafa kaidesine (SN) göre translasyon hareketi de, anterior veya posterior rotasyon şeklinde olmaktadır (1,2,3,4,5,6). Burada üç ayrı alt çene translasyon hareketine örnek verilmiştir. İlk olarak ortalama alt çene translasyon hareketinin nasıl meydana geldiği şekil 149-II'de açıklanmış ve buna örnek bir olgu da şekil 151'de sunularak anlatılmıştır. Fakat ortalama değerin de bir genişliğinin olduğu (standart sapma) unutulmamalıdır. Daha sonra alt çenenin iki aşırı uç translasyonunun (range) nasıl meydana geldiği şekil 149-III ve şekil 150-II'de açıklanmış ve bu aşırı uçlara ait iki örnek olgu şekil 152 ve şekil 153'de sunularak anlatılmıştır. Bahsedilen şekiller ve alt yazıları dikkatlice incelenerek okunduğunda konu anlaşılmış olacaktır.

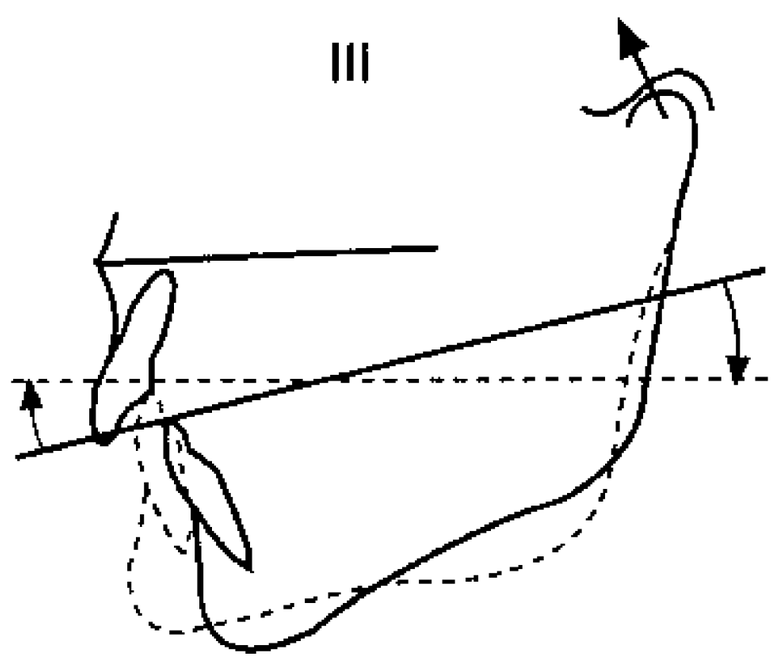
Uç olgulardan şekil 152'de anlatılan, ön kafa kaidesine göre alt çenenin aşırı derecede anterior rotasyon yaptığı olgular; daha çok brakisefal yapı, konkav profil, iskeletsel derin kapanış gösteren olgulardır. Örneğin Angle II.sınıf 2.bölüm anomaliler (Deckbiss) bu gruba girer. Bu tip olgularda çiğneme kasları aktivitesinin fazla olduğu ve ön yüz yük-

Scanned By OrTHoTaMiNe

sekliği artışına izin vermediği düşünülebilir.





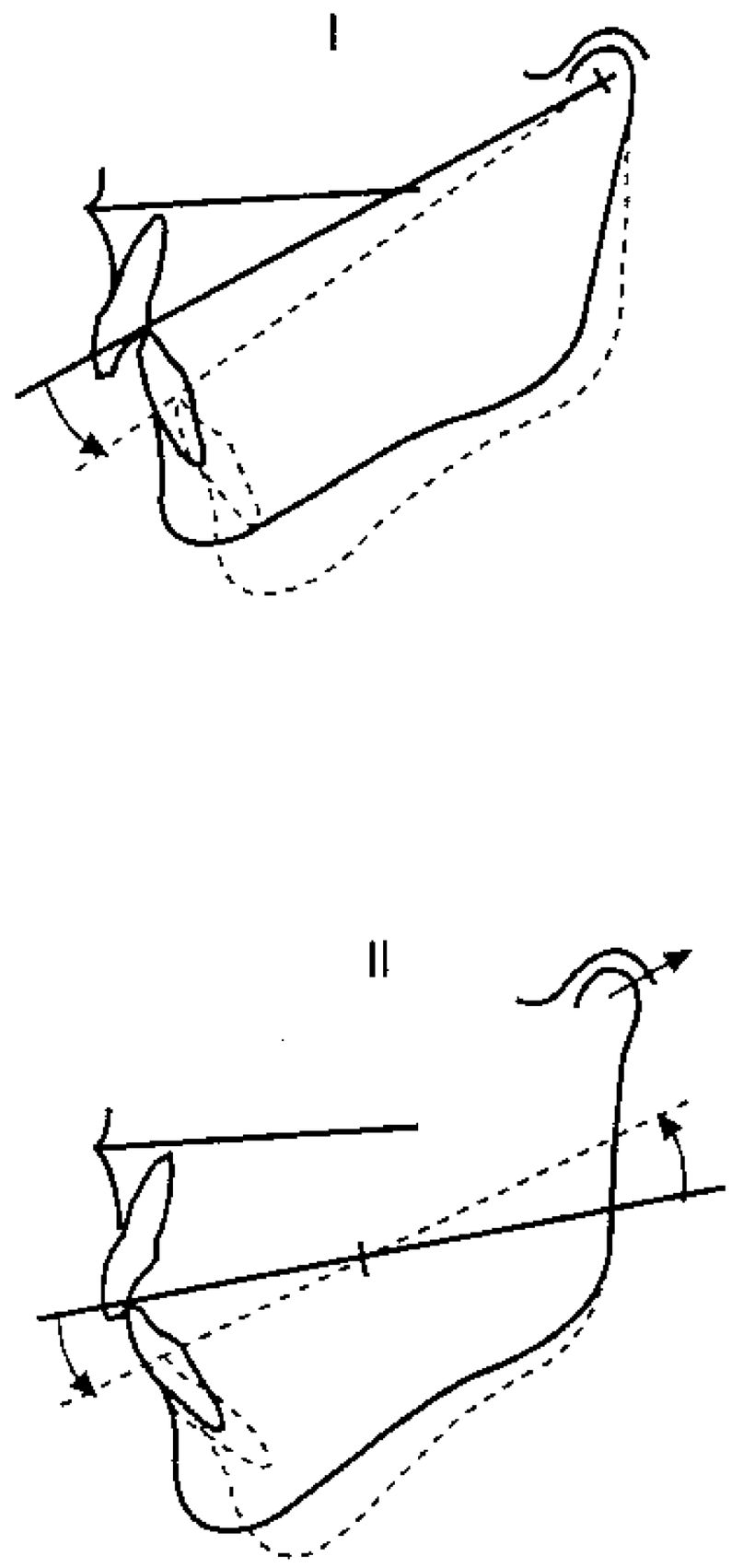


Şekil 149: Björk'e göre alt çene anterior rotasyonunun 3 tipi.
I.Tip: Alt çenenin bu tip anterior rotasyonu büyüme ve gelişim sonucu olmayıp, diş kayıpları sonucu meydana gelmektedir. Dönme ekseninin kondillerden geçtiği bu alt çene anterior rotasyonu sonucu alt ön yüz yüksekliği ve dolayısıyla kapanış yüksekliği azalır.
II.Tip: Alt çenenin bu tip anterior rotasyonu, ortalama büyüme ve gelişim gösteren yüz iskeleti yapısında meydana gelen, alt çene translasyonudur. Burada ramus arka kenar teğetine göre kondil anterior yönde büyümekte olup, kondil büyüme yönü açısı ortalama -6° civarındadır (şekil 145). Alt ve üst kesici dişlerin okluzyon teması ve desteğinin (interinsizal açı=130 derece civarında) bu olgularda, alt çenenin anterior rotasyonunun ekseni kesici dişler bölgesindedir.
III.Tip: Alt çenenin bu tipteki anterior rotasyonunda, ramus arka kenar teğetine göre kondiller aşırı derecede anterior yönde büyümektedir (şekil 145). Ayrıca alt ve üst kesici dişlerin okluzal temas ve desteği iyi değildir (interinsizal açı 140 dereceden büyük). Bu tip olgularda rotasyon ekseni kesici dişler bölgesinden premolar bölgesine kaymaktadır. Alt çenenin bu tip anterior rotasyonu sonucu, alt ön yüz yüksekliği azalmakta ve iskeletsel derin kapanış (artmış overbite) meydana gelmektedir. Björk.

Uç olgulardan şekil 153'de anlatılan, ön kafa kaidesine göre alt çenenin posterior rotasyon yaptığı olgular, daha çok dolikosefal yapı ve konveks bir profil gösteren olgulardır. Diğer taraftan büyüme ve gelişim çağında alt çenenin posterior rotasyon yapması, şu nedenlerle de meydana gelebilir: Çiğneme kaslarında distrofi ve hipofonksiyon, burun boşluğunu darlaştıran nedenler (deviasyon, polip, v.s.) ve buna bağlı ağız solunumu,

Scanned By OrTHoTaMiNe

alt çene eklemi arızaları (ankiloz, kondil kırıkları). Büyüme ve gelişim çağında alt çenenin çok aşırı posterior rotasyonu kuş yüzü (Vogelgesicht) görünümüne (şekil 93) neden olabilir.

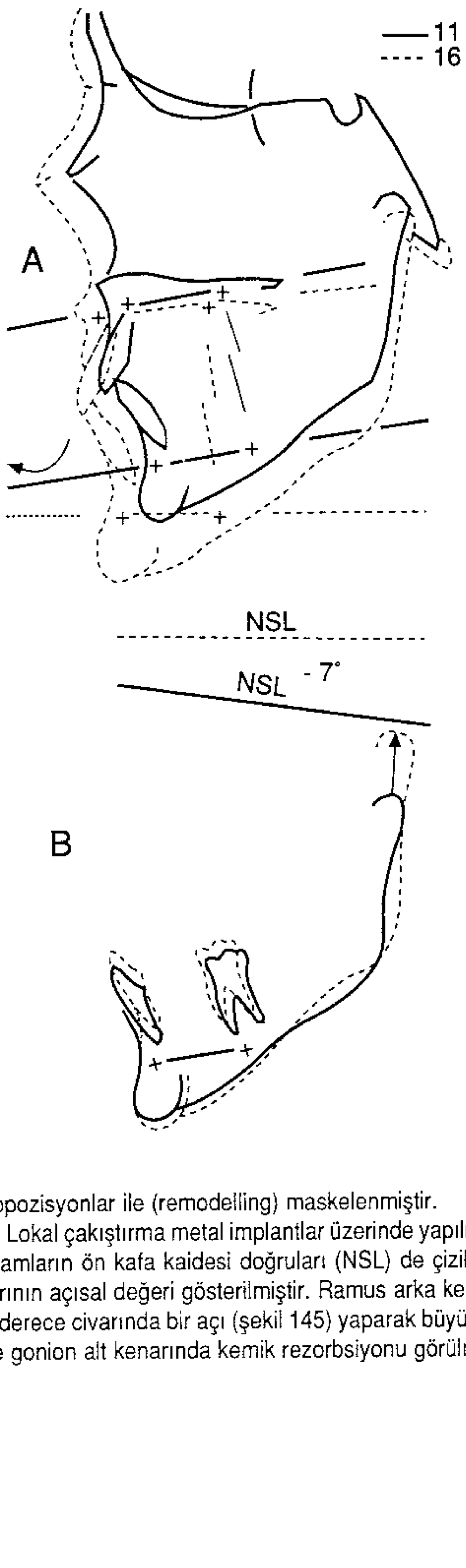


Şekil 150: Björk'e göre alt çene posterior rotasyonunun 2 tipi.

I.Tip: Alt çenenin bu tip posterior rotasyonu; büyüme ve gelişim sonucu olmayıp, örneğin bir ön düz yüzeyli plâk etkisiyle meydana gelmektedir. Bu tip alt çene posterior rotasyonunda dönme ekseni kondillerden geçmektedir.

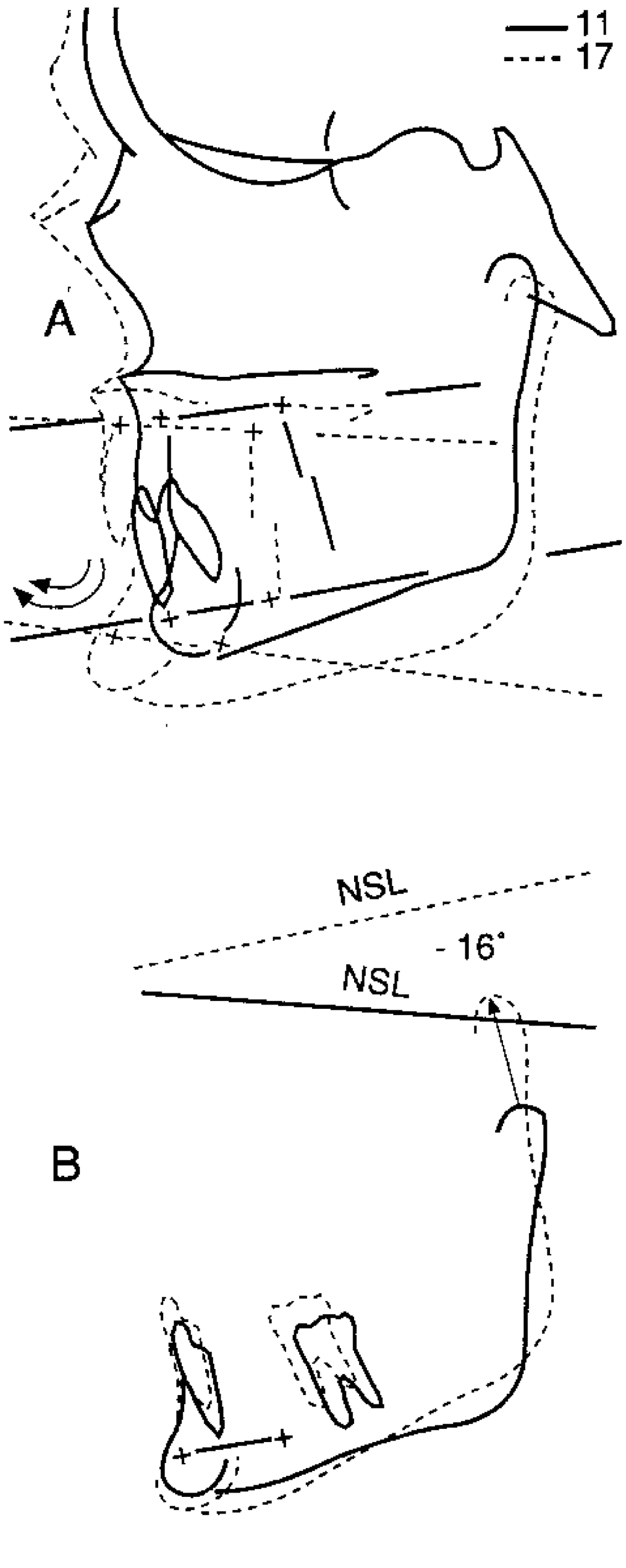
II.Tip: Alt çenenin bu tip posterior rotasyonunda; ramus arka kenar teğetine göre kondil posterior yönde büyümektedir (şekil 145). Rotasyon ekseni en arkadaki okluzyon halindeki molarlar bölgesindedir. En arkadaki okluzyon halindeki molarlar denmesinin nedeni, bu olgularda açık kapanış olabilmesi ihtimalindendir. Kondilin arkaya doğru büyümesi alt çeneyi öne doğru itmektedir. Fakat alt çenenin bu öne doğru hareketi, gonion (angulus) bölgesine içten ve dıştan yapışan kas bağı tarafından, tarif edilen dönme ekseni etrafında posterior rotasyona dönüşmektedir. Bunun sonucu alt ön yüz yüksekliği artmaktadır. Bu artan ön yüz yüksekliği, alt ve üst kesici dişler bölgesinin vertikal alveoler kemik büyümesi arttırılarak kompanse edilmeye çalışılmaktadır. Kompanse edilmediği taktirde iskeletsel açık kapanış oluşmaktadır. Björk.

Scanned By OrTHoTaMiNe



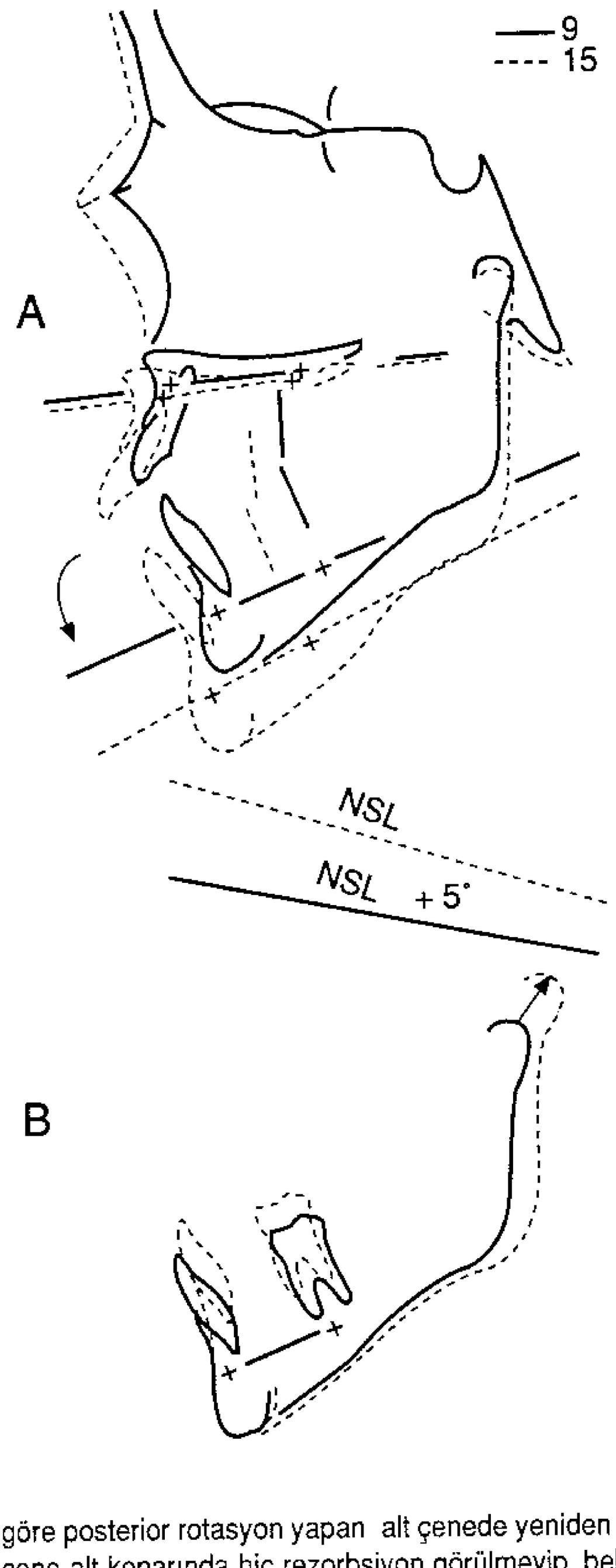
Şekil 151: 11 ile 16 yaşları arasında, ortalama alt çene translasyonu gösteren bir olgu. Şekil 149-II.Tipte anlatıldığı gibi alt çene ön kafa kaidesine göre anterior yönde rotasyon yapmıştır.
A: Total çakıştırma sella turcica ön kenarı, etmoid kemiğin lamina cribrosa'sı ve frontal kemiğin orbital kısmının iç kortikal yüzeyi üzerinde yapılmıştır. +: metal implant, NSL: Nasion Sella Line. Total çakıştırmada alt çeneye yerleştirilmiş iki implantı birleştiren doğrunun anterior rotasyon yapmasından alt çenenin ön kafa kaidesine göre anterior rotasyon yaptığı görülmektedir. Üst çene de daha az miktarda anterior rotasyon yapmıştır. Eğer metal implantlar olmasaydı alt ve üst çenenin bu rotasyonlarını anlamak çok zor olacaktı. Çünkü dikkat edilirse hem üst çene kaidesi (ANS-PNS) hem de alt çene alt kenarı paralel olarak aşağı doğru yer değiştirmişlerdir. Alt ve üst çenenin anterior rotasyonları; burun döşemesinin ön tarafında arkaya kıyasla daha fazla rezorbsiyon, alt çene alt kenarının arka tarafında rezorbsiyon ve alt çene alt kenarının ön tarafında ise meydana gelen appozisyonlar ile (remodelling) maskelenmiştir.
B: Lokal çakıştırma metal implantlar üzerinde yapılmış ve 11 ile 16 yaşlarında alınan sefalogramların ön kafa kaidesi doğruları (NSL) de çizilerek, alt çenenin anterior rotasyon miktarının açısal değeri gösterilmiştir. Ramus arka kenar teğetine göre kondil anterior yönde -4 derece civarında bir açı (şekil 145) yaparak büyümüştür. Alt kesici dişlerin labial tarafında ve gonion alt kenarında kemik rezorbsiyonu görülmektedir. Björk ve Skieller.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 152: 11 ile 17 yaşları arasında, ön kafa kaidesine göre alt çenenin aşırı derece anterior rotasyon yaptığı bir olgu. Şekil 149-III. Tipte anlatıldığı gibi alt çene anterior rotasyon yapmıştır. A: Total çakıştırma sella tursica ön kenarı, etmoid kemiğin lamina cribrosa'sı ve frontal kemiğin orbital kısmının iç kortikal yüzeyi üzerinde yapılmıştır. (+): implant, NSL: Nasion Sella Line. Total çakıştırmada alt çeneye yerleştirilmiş iki implantı birleştiren doğrunun aşırı derecede anterior rotasyon yaptığı görülmektedir. Bunun sonucu arka yüz yüksekliği, ön yüz yüksekliğinden daha fazla artmıştır. Aynı şekilde, biraz daha az miktarda üst çene de anterior rotasyon yapmıştır. B: Lokal çakıştırma metal implantlar üzerinde yapılmış ve 11 ile 17 yaşlarında alınan sefalogramların ön kafa kaidesi doğruları (NSL) da çizilerek, alt çenenin anterior rotasyonunun açısal değeri gösterilmiştir. Kondilin aşırı miktarda büyüdüğü görülmektedir. Ramus arka kenar teğetine göre kondil anterior yönde -20 derece civarında bir açı (şekil 145) yaparak büyümüştür. Alt kesici dişlerin labial tarafında bir miktar kemik apposizyonu, fakat alt çene alt kenarının ön tarafında (simfizin alt kenarında) önemli derecede kemik appozisyonu görülmektedir. Buna karşın alt çene alt kenarının arka tarafında (gonion bölgesinde) büyük miktarda kemik rezorbsiyonu olmuştur. Björk ve Skieller.

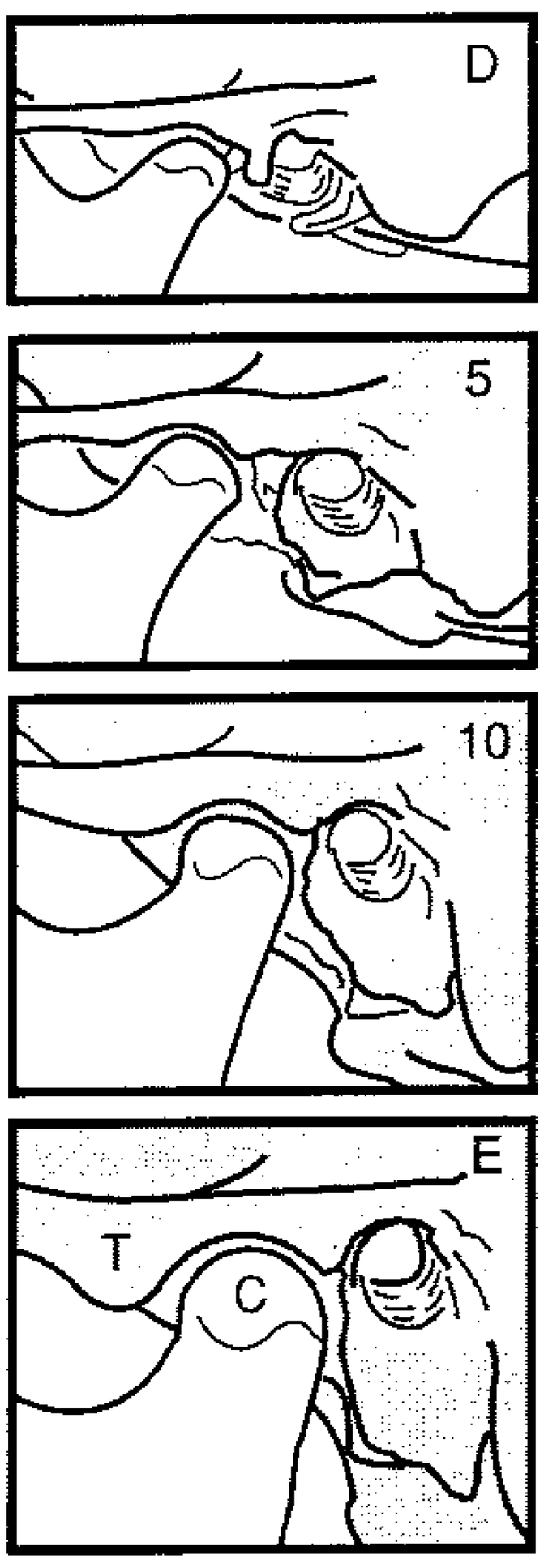
Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 153: 9 ile 15 yaşları arasında, ön kafa kaidesine göre alt çenenin posterior rotasyon yaptığı bir olgu. Şekil 150-II.Tipte anlatıldığı gibi alt çene posterior rotasyon yapmıştır. A: Total çakıştırma sella turcica ön kenarı, etmoid kemiğin lamina cribrosa'sı ve frontal kemiğin orbital kısmının iç kortikal yüzeyi üzerinde yapılmıştır. + metal implant, NSL: Nasion Sella Line. Total çakıştırmada alt çeneye yerleştirilmiş iki implantı birleştiren doğrunun posterior rotasyon yaptığı görülmektedir. Bunun sonucu ön yüz yüksekliği arka yüz yüksekliğinden daha fazla artmaktadır. Eğer alt ve üst kesici dişlerin vertikal alveoler büyümesi, alt ön yüz yüksekliği artışını kompanse edemezse iskeletsel açık kapanış oluşmaktadır. B: Lokal çakıştırma metal implantlar üzerinde yapılmış ve 9 ile 15 yaşlarında alınan sefalogramların ön kafa kaidesi doğruları (NSL) da çizilerek, alt çenenin posterior rotasyonunun açısal değeri gösterilmiştir. Kondilin az miktarda büyüdüğü ve ramus arka kenar teğetine göre posterior yönde büyüdüğü (şekil 145) görülmektedir. Anterior rotasyon yapan alt çeneye göre posterior rotasyon yapan alt çenede yeniden şekillenme (remodelling) de farklıdır. Alt çene alt kenarında hiç rezorbsiyon görülmeyip, belli belirsiz kemik appozisyonu görülmektedir. Ramus arka kenarı boyunca ise önemli miktarda kemik appozisyonu görülmektedir. Alt çenenin posterior rotasyonuna uyum sağlamak için alt kesici dişlerin retruzyonu ve buna bağlı olarak alt kesicilerin labial yüzeyinde kemik rezorbsiyonu görülmektedir. Björk ve Skieller.

Scanned By OrTHoTaMiNe

8.9.8. Fossa Mandibularis Gelişim ve Translasyonu



Şekil 154: Doğumdan (D) erişkin (E) oluncaya kadar alt çene eklem çukuru gelişimi. Doğumda tuberculum articulare (T) hemen hemen hiç yok denecek bir yüksekliktedir. Kemik appozisyonlarıyla tuberculum articulare yüksekliği artarak, kondil yolu meyli de artmaktadır. Büyüme ve gelişimle fossa mandibularis de aşağı ve arkaya doğru yer değiştirmekte, aynı zamanda condylus mandibularis (C) de büyümektedir. Stöckli.

Şekil 154'de görüldüğü gibi alt çene eklem çukuru doğumda çok sığ olup, tuberculum articulare hemen hemen yok denebilecek yüksekliktedir. Bu durum, doğumda üst çenenin çok gerisinde bulunan alt çenenin, meme emme esnasında öne doğru hareketini kolaylaştırmaktadır. Kemik appozisyonları ile tuberculum artikulare yüksekliğini yavaş yavaş arttırarak, sürekli kesici dişler sürdüğünde kondil yolu meyli de epeyce artmıştır. Şekil 154'de 10 yaş ile erişkindeki durum karşılaştırıldığında, kondil yolu meylinin biraz daha arttığı görülmektedir. Fossa mandibularis'in bu yerel transformatif gelişiminden başka, bir de translasyonu vardır. Daha önce de söylendiği gibi sinkondrosis sfenooccipitalis 16 yaşına kadar aktif olup, buna bağlı olarak alt çene eklem çukuru da ön kafa

Scanned By OrTHoTaMiNe

kaidesine göre aşağı ve arkaya doğru yer değiştirmektedir. Bu translasyon hareketinin yön ve miktarını arka kafa kaidesinin (Sella-Basion) eğimi de etkilemektedir. Nasion-Sella-Basion açısı küçük ise; eklem çukuru aşağıya doğru daha çok, arkaya doğru az miktarda yer değiştirmektedir. Nasion-Sella-Basion açısı büyükse eklem çukuru arkaya doğru daha çok yer değiştirmektedir. Eklem çukurunun bu gelişimine alt çene kondili gelişimi ayak uydurmak ve onu dengelemek zorundadır. Aksi takdirde anomali oluşacaktır. Örneğin alt çene eklem çukurunun arkaya doğru yer değiştirmesini, alt çene kondiler gelişimi karşılayamamış ise iskeletsel II. sınıf anomali ihtimali doğmaktadır. Fossa mandibularis ortalama olarak yılda 0.5 mm posterior ve 0.5 mm inferior yönde yer değiştirmektedir.

8.9.9 Alt Çene Ucu Translasyonu

Profili büyük ölçüde etkilediğinden alt çene ucunun translasyonunun önemi büyüktür. Doğal olarak çene ucunun bağımsız olarak yer değiştirmesi söz konusu olmayıp, alt çene bütününün translasyonu ile gerçekleşmektedir. Şekil 151-A'da görüldüğü gibi, yüz iskeletinin ortalama büyüme ve gelişimi esnasında alt çene anterior rotasyon yapmaktadır. Fakat bu rotasyon alt çenenin alt kenarının arka tarafındaki (gonion alt kenarı) rezorbsiyon, ön tarafındaki (simfiz alt kenarı) appozisyon ile maskelenmektedir. Eğer metal implantlar olmasa (şekil 151) alt çenenin bu ortalama translasyonu esnasında anterior rotasyon yaptığını anlamak çok güçtür. Şekil 151-A'ya bakıldığında alt çene tümüyle ve çene ucuyla hem anterior hem de inferior yönde eşit miktarda yer değiştirmiş görünmektedir. Şekil 151'de sunulan ortalama büyüme ve gelişim gösteren olguda, alt çene ucu yüz ekseni (Sella-Gnathion, SGn) boyunca öne ve aşağı doğru translasyon hareketi yapmıştır (şekil 155-A).

Alt çenenin dolayısıyla çene ucunun translasyon hareketinin yönü ve miktarını etkileyen birçok faktör vardır. Burada klinik açıdan önemli birkaç faktör karşı karşıya getirilecektir. Çünkü bu faktörlerden bazılarını ortodontik tedaviyle etkilemek kolaydır. Tedavi plânı yapılırken bu konunun akılda tutularak tedavi stratejisini saptamak gerekmektedir.

Şekil 155'de ayrıntılı olarak anlatıldığı gibi, yüz iskeletinin vertikal yöndeki büyüme ve gelişim miktarları çene ucunun translasyon yönünü etkilemektedir. Bir terazi düşünelim. Bu terazinin bir kefesine kondilin büyümesi ile alt çene eklem çukurunun (fossa mandibularis) translasyon miktarı toplamını koyalım. Bundan önceki başlık altında, fossa mandibularis'in posterior yönde de yer değiştirdiği ve buna bağlı olarak alt çenenin

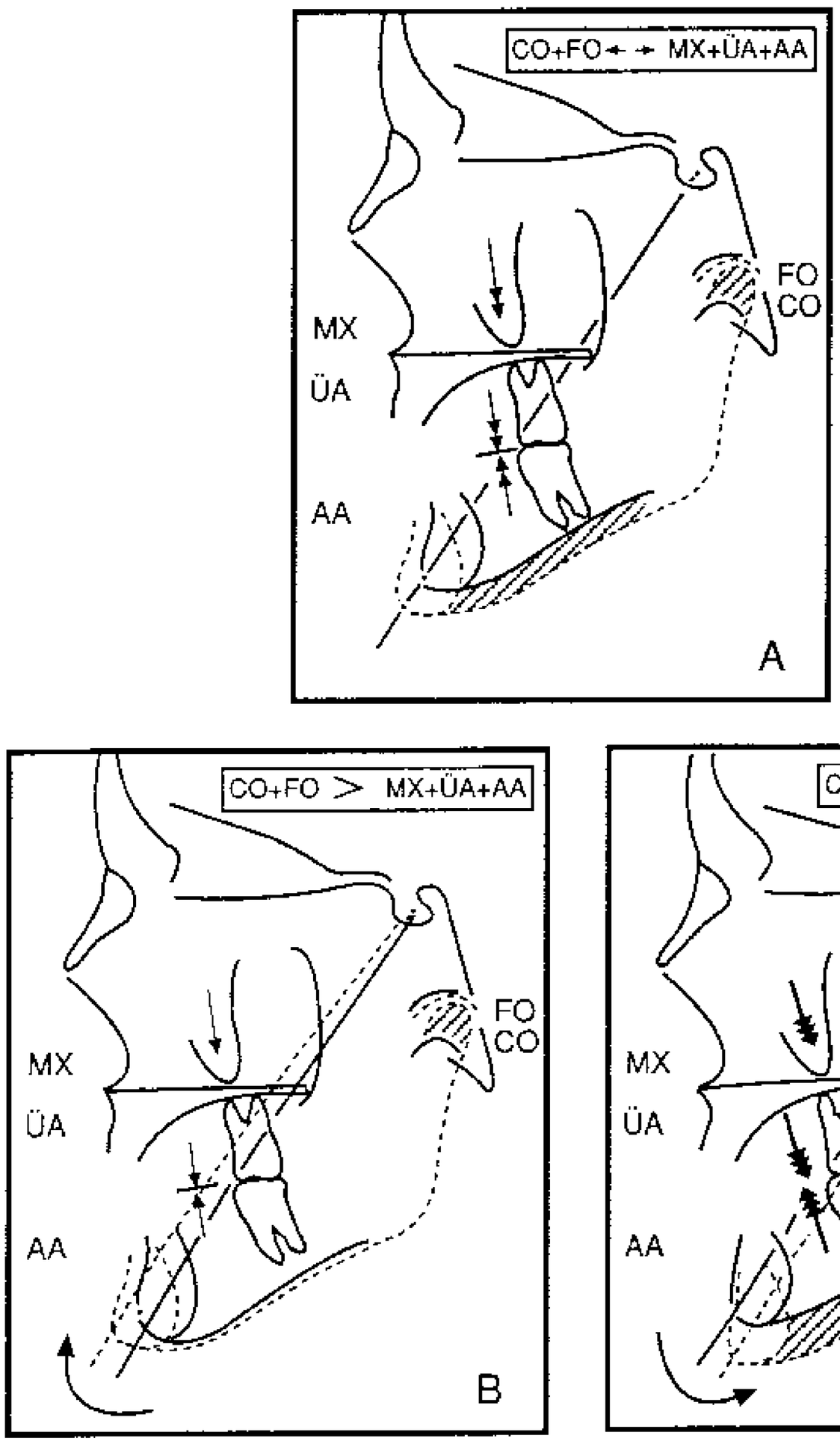
Scanned By OrTHoTaMiNe

de geriye doğru gideceği anlatılmıştı. Fakat kondiler büyüme bunu dengelemenin ötesinde daha fazla miktarda gerçekleşerek, alt çenenin anterior translasyonunu sağlamaktadır. Bu nedenle terazinin bir kefesine kondil ve fossa mandibularis ikilisinin pozitif negatif gelişimlerinin toplamını koyalım diyoruz. Terazinin karşı kefesine ise maxilla'nın inferior yöndeki translasyon miktarı ile alt ve üst alveol kemiği vertikal büyüme miktarlarını koyalım. Eğer maxilla'nın inferior translasyon miktarı ile alt ve üst vertikal alveoler büyüme miktarları toplamı, kondil ve eklem çukuru ikilisinin gelişim miktarından daha fazla olursa, alt çene posterior rotasyon yaparak çene ucu da aşağı ve arkaya doğru yer değiştirecek ve profil daha konveks olacaktır (şekil 155-C). Bu olayın klinik önemine bir örnek verelim. Artmış overbite ile birlikte iskeletsel II.sınıf 1.bölüm anomali gösteren bir çocuğu tedavi ediyor olalım. Tedavide önceliği artmış overbite'ın düzeltilmesine verelim. Bunun için molar bölgedeki vertikal alveol kemik büyümesini arttırdığımızda (ekstruzyon hareketi), bir taraftan overbite düzelirken, diğer taraftan da sagittal yöndeki anomalinin şiddeti artacaktır. Bu nedenle önceliği sagittal yöndeki anomalinin düzeltilmesine vererek, vertikal ve sagittal yönde maxilla translasyonunu ve vertikal alveoler büyümeyi inhibe etmeye çalışmalıyız. Sagittal yöndeki anomali düzeldikten sonra vertikal yön gelişimini serbest bırakmalıyız.

Şekil 155-B'de görüldüğü gibi, kondil ve eklem çukuru ikilisinin gelişim miktarı, maxilla'nın inferior translasyon miktarı ile alt ve üst vertikal alveoler büyüme miktarları toplamından daha fazla olursa, alt çene anterior rotasyon yaparak çene ucu daha fazla öne doğru yer değiştirecek ve profil daha konkav olacaktır. Buna karşın yüz iskeleti ortalama büyüme ve gelişim miktarları gösterirse, çene ucu da anterior ve inferior yönde eşit miktarda yer değiştirerek, Y ekseni boyunca öne ve aşağı doğru translasyon yapacaktır (şekil 155-A).

Şimdi burada bir yılda meydana gelen vertikal yön ortalama büyüme miktarlarını belirtelim: maxilla'nın inferior translasyonu 0.8 mm., üst altı yaş dişleri bölgesinde inferior yönde alveoler kemik büyümesi 1.2 mm., alt altı yaş dişleri bölgesinde superior yönde alveoler kemik büyümesi 0.8 mm, fossa mandibularis inferior translasyonu 0.5, kondilin postero-superior büyümesi 2.5 mm. Verilen ortalama değerlerin de bir değişim genişliği (standart sapma) olduğu unutulmamalıdır. Ayrıca şekil 138'de görüldüğü gibi, değişik yaşlarda (buluğ öncesi, buluğ ve buluğ sonrası) büyüme miktarları da değişmektedir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

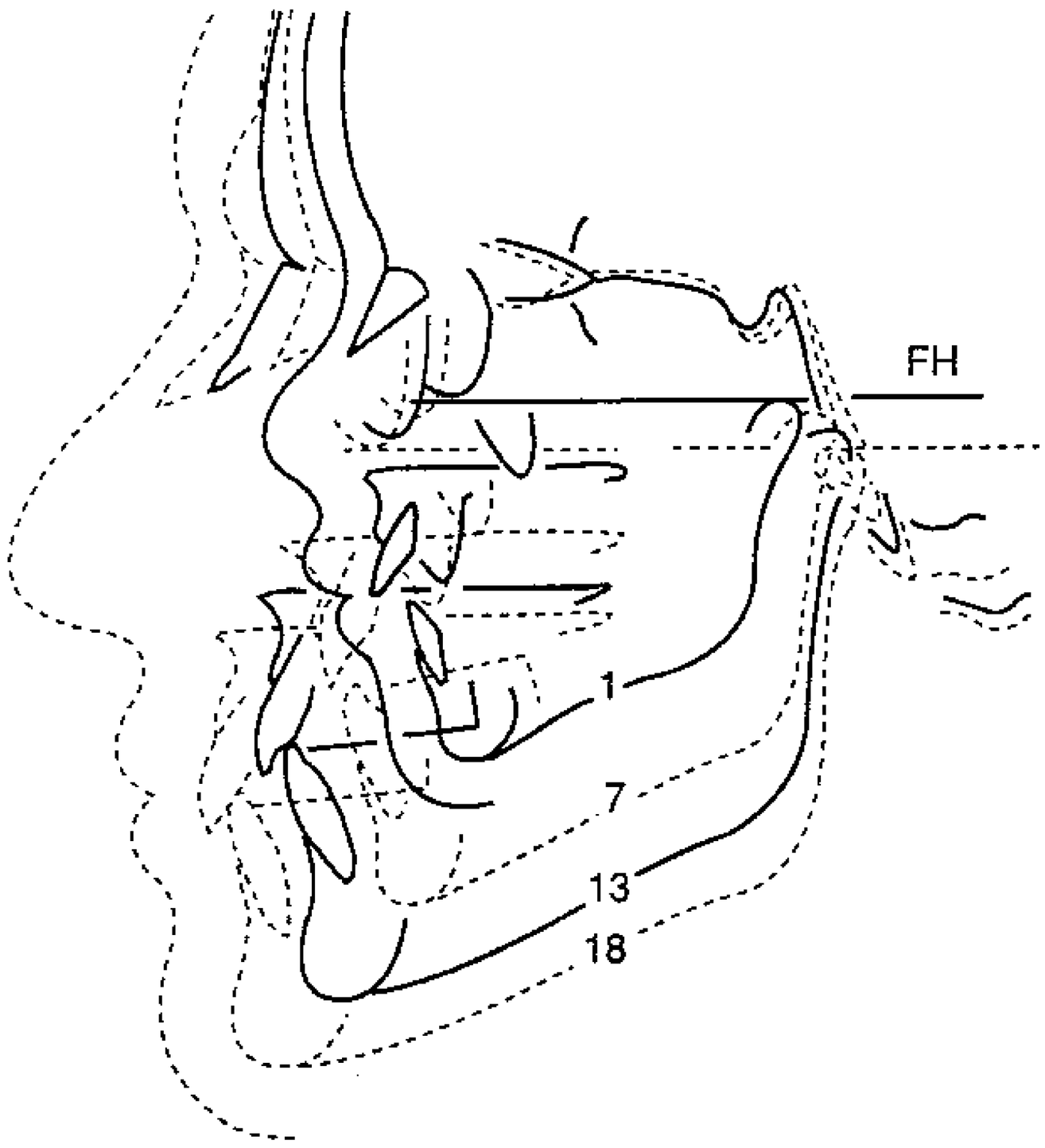


Şekil 155: Yüz eksenine (Sella-Gnathion, Yekseni) göre alt çene ucu translasyonu. A: Vertikal yöndeki büyüme ve gelişim miktarları, çene ucu translasyonunun yönünü etkilemektedir. Bir terazi düşünelim. Bu terazinin bir kefesine kondil büyümesi (CO) ile fossa mandibularis translasyonu (FO) toplamını koyalım, diğer kefesine ise maxilla'nın inferior translasyonu (MX), üst alveol kemiği vertikal büyüme (ÜA) ve alt alveol kemiği büyüme (AA) miktarlarını yerleştirelim. Terazi dengede ise alt çene ucu Y ekseni boyunca hem anterior hem de inferior yönde eşit miktarda yer değiştirir. Bu durum şekil 151'deki durum ile özdeştir. B: Eğer üst çenenin inferior translasyonu ile alt ve üst vertikal alveoler büyüme toplamı karşı kefedekilerden daha az miktarda ise veya kondil ile fossa gelişim toplamı karşı kefedekilerden fazla miktarda ise, çene ucu inferior yönde az anterior yönde daha fazla yer değiştirir. Bunun sonucu Y ekseni öne doğru hareket eder, yani Nasion-Sella-Gnathion (NSGn) açısı küçülür. Bu durum şekil 152'deki durum ile özdeştir. C: Eğer maxilla'nın inferior translasyonu ile alt ve üst vertikal alveoler büyüme toplamı karşı kefedekilerden daha fazla miktarda ise veya kondil ile fossa'nın gelişim toplamı karşı kefedekinden az miktarda ise, çene ucu anterior yönde az, posterior yönde daha fazla yer değiştirir. Bunun sonucu Y ekseni arkaya doğru hareket eder, yani NSGn açısı büyür. Bu durum şekil 153'teki durumla özdeştir. Stöckli.

Scanned By OrTHoTaMiNe

8.9.10. Yüz İskeletinin Bütününün Sagittal ve Vertikal Büyüme ve Gelişimi ve Profil Değişikliği

Şekil 156'da yüz iskeletinin ortalama büyüme ve gelişim gösterdiği bir olgunun 1 ile 18 yaşları arasında alınan profil sefalogramlarının total çakıştırılması görülmektedir. Bu çakıştırmada yüz iskeletinin vertikal ve sagittal yöndeki büyüme ve gelişimi ve buna bağlı olarak yumuşak doku profilin değişmesi de görülmektedir. Şekil 156'nın dikkatlice inceleme ve okunmasıyla konu daha iyi anlaşılacaktır.



Şekil 156: Yüz iskeleti bütününün sagittal ve vertikal büyüme ve gelişimi ve profil değişikliği. Yüz iskeletinin ortalama büyüme ve gelişim gösterdiği bir olgunun 1 ile 18 yaşları arasında alınan profil sefalogramlarının total çakıştırılması. Björk'e göre total çakıştırma sella tursica ön kenarı, etmoid kemiğin lamina cribrosa'sı ve frontal kemiğin orbital kısmının iç kortikal yüzeyi üzerinde yapılmıştır. Üst ve alt çenede meydana gelen yerel büyüme olayları sonucunda hem üst hem de alt çenenin öne ve aşağı doğru translasyon yaptıkları görülmektedir. Fossa mandibularis ve dolayısıyla kondil ise arkaya ve aşağıya doğru yer değiştirmişlerdir. Frankfort doğrusu (FH) ve üst çene kaidesi (spinalar doğrusu, ANS-PNS, burun döşemesi) paralel olarak aşağı doğru yer değiştirirken, okluzyon doğrusu anterior rotasyon yapmıştır. Üst çeneye kıyasla alt çene ve dolayısıyla çene ucu anterior yönde daha fazla translasyon yaptığından, yukarıdan aşağıya doğru profilin seyri 1 yaşında konveks ve arkaya doğru eğik iken, erişkin hale geldiğinde düzleşmiştir. Björk ve Skieller.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Doğumda üst çeneye göre alt çene belirgin olarak geridedir. Alt çenenin bu retrognatik durumu, birinci yıl esnasında alt çenenin öne doğru daha fazla miktarda translasyonu ile azalır. Çocuk 3 yaşındayken, yeni doğmuştaki kadar olmasa da, alt çene hâlâ geridedir. Bu nedenle bebekte profil konveks olup arkaya doğru eğiktir (şekil 156). Büyüme ve gelişim esnasında, üst çeneye kıyasla alt çene ve dolayısıyla çene ucu öne doğru daha fazla translasyon yaptığından, erişkinde profil düzleşmektedir (şekil 156). Erişkin profili kızlar ve erkekler arasında farklılık göstermektedir. Erişkin erkeklerde çoğunlukla çene ucu öne doğru daha fazla çıkıntılı, belirgin olduğundan, erkekler kızlara göre daha konkav bir profil gösterirler. Pek tabii yukarıda anlatılanlar yüz iskeletinin ortalama büyüme ve gelişimi ile ilgili olup, büyük bir değişim genişliği (variation, range) olduğu unutulmamalıdır.

8.10. Literatür

1. **Björk, A.:** Variation in the growth pattern of the human mandible: Longitudinal radiographic studies by the implant method. J.Dent.Res., 42:400, 1963.

2. **Björk, A.:** Sutural growth of the upper face studied by the metallic implant method. Acta Odont. Scand., 24:109, 1966.

3. **Björk, A.:** Prediction of mandibular growth rotation. Am.J.Orthod., 55:535, 1969.

4. **Björk, A.:** Facial development and tooth eruption. Am.J.Orthod., 62:339, 1972.

5. **Björk, A., and Skieller,V.:** Growth of the maxilla in three dimensions as revealed radiographically by the implant method. Brit.J.Orthod. 4:53, 1977.

6. **Björk, A., and Skieller,V.:** Normal and abnormal growth of the mandible. A synthesis of longitudinal cephalometric implant studies over a period of 25 years. Europ.J.Orthod. 5:1, 1983.

7. **Charlier, J.P., et Petrovic, A.:** Recherches sur la mandibule de rat en culture

Scanned By OrTHoTaMiNe

d'organes: Le cartilage condylien a-t-il un potentiel de croissance indépendent. Orthod. Franç. 38:165, 1967.

8. Enlow, D.H., and Bang, S.: Growth and remodelling of the human maxilla. Am.J.Orthod. 51:446, 1965.

9. Enlow, D.H.: Handbook of Facial Growth. 2nd ed., Saunders, Philadelphia, 1982.

10. Geiger, A., and Hirschfeld, L.: Minor tooth movement in general practice. 3rd ed., Ch. 5: 167-182, Mosby, St Louis, 1974.

11. Gianelly, A.A., and Goldman, H.M.: Biologic Basis of Orthodontics. Ch. 3,4:43-204, Lea and Febiger, Philadelphia, 1971.

12. Graber, T.M.: Orthodontics. 3rd ed., Saunders, Philadelphia, 1972.

13. Gürsoy, N.: Ortodontinin Biyolojik Temelleri. Yenilik Basımevi, İstanbul, 1972.

14. Hinrichsen, G.J., and Storey, E.: The effect of force on bone and bones. Angle Orthod. 38: 155, 1968.

15. Hitchcock, H.P.: Orthodontics for Undergraduates. Lea and Febiger, Philadelphia, 1974.

16. Hunter, W.S., and Enlow, D.H.: The growth of the face in relation to the cranial base. Trans.Europ.Soc.Orthod. 321-335, 1968.

17. Izard, G.: Orthodontie. Mason et Cie, Paris, 1930.

18. İşeri, H., and Solow, B.: Growth displacement of the maxilla in girls studied by the implant method. Europ.J.Orthod. 12: 389, 1990.

19. Johnson, D.R., and Moore, W.J.: Anatomy for Dental Students. 3rd ed., Oxford University Press, Oxford, 1977.

20. Koski, K.: Cranial growth centers: Facts or fallacies? Am.J.Orthod. 54:566, 1968.

21. Kraw, A.G., and Enlow, D.H.: Continuous Attachment of the Periodontal Membrane. Am.J.Anat. 120:133, 1967.

22. Largo, R.H., Gasser,T., Prader, A., Stützle, W., and Huber, P.J.: Analysis of adolescent growth spurt using smooting spline functions. Ann.hum.Biol.5:421, 1978.

23. Moss, M.L.: The primacy of functional matrices in orofacial growth. Dent. Pract. 19:65, 1968.

Scanned By OrTHoTaMiNe

24. Moss, M.L., and Rankov, R.M.: The role of the functional matrix in mandibular growth. Angle Orthod. 38:95, 1968.

25. Moss, M.L., and Salentijn, L.: The primary role of functional matrices in facial growth. Am.J.Orthod. 55:566, 1969.

26. Moss, M.L., and Salentijn, L.: The capsular matrix. Am.J.Orthod. 56:474, 1969.

27. Moyers, R.E.: Handbook of Orthodontics. 2nd ed. Year Book Medical Publishers, Chicago, 1963.

28. Mugnier, A.: Embryologie et développement bucco-facial. Masson et Cie. Julien Prélat, 1964.

29. Petrovic, A., Gasson, N. und Oudet, C.: Wirkung der übertriebenen posturalen Vorschubstellung des Unterkiefers auf das Kondylenwachstum der normalen und der Wachstumshormon behandelten Ratte. Fortschr.Kieferorthop. 36:86, 1975.

30. Scammon, R.E., Harris, J.A., Jackson, C.M., and Peterson, D.G.: The Measurement of Man. University of Minnesota Press, Minneapolis, 1930.

31. Sicher, H.: The growth of the mandible. Am.J.Orthod. 33:30, 1947.

32. Sillman, J.H.: Dimensional changes of the dental arches, longitudinal study from birth to 25 years. Am.J.Orthod. 50:824, 1964.

33. Soydan, N.: Diş Hekimleri İçin Gelişim ve Büyüme. Doyuran Matbaası, İstanbul, 1993.

34. Sperber, G.H.: Craniofacial Embryology. 4th ed., Wright, Oxford, 1989.

35. Stöckli, P.W., and Willert, H.G.: Tissue reactions in the temporomandibular joint resulting from anterior displacement of the mandible in the monkey. Am.J.Orthod. 60:142, 1971.

36. Stöckli, P.W.: Die Reactionsfaehigkeit des mandibulaeren Gelenksknorpels auf orthopaedische Stimulation waehrend der Wachstumsphase. Med. Habil., Zürich, 1972, Schweiz. Monatschr. Zahnheilk. 82:335-379, 558-576, 1972.

Scanned By OrTHoTaMiNe

37. Stöckli, P.W., und Ben-Zur, E.D.: Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. 3.Aufl., George Thieme, Stuttgart, 1994.

38. Tanner, J.M.: Wachstum und Reifung des Menschen. Thieme, Stuttgart, 1962.

39. Ülgen, M.: Ortodontik Tedavi Prensipleri. 4. baskı, Dilek-Örünç Matbaası, İstanbul, 1993.

40. Ülgen, M., Baran, S., Kaya, H., and Karadede, I.: The influence of the masticatory hypofunction on the craniofacial growth and development in rats. Am.J. Orthod. Dentofac. Orthop. 111:189, 1997.

41. Van der Linden, F.P.: Gebissentwicklung. Quintessenz, Berlin, 1983.

Scanned By OrTHoTaMiNe

9.BÖLÜM: DİŞLENMENİN (Dentition) GELİŞİMİ

9.1. Süt ve Sürekli Dişlerin Yazıyla İfade Edilmesi

Önce yazım ve anlatım açısından bazı açıklamalar yapmak gerekmektedir. Süt ve sürekli dişler diye bahsederken, süt ve sürekli kelimelerinin her ikisi de s ve ü harfleriyle başlamaktadır. Karıştırma olmaması için bazı yerlerde "sürekli diş" yerine "daimi diş" ifadesi kullanılacaktır. Süt dişleri Romen rakamıyla (I, IV gibi), daimi dişler ise normal rakamlarla (1, 4 gibi) gösterilecektir. Üst çene dişlerini anlatmak için artı (+) işareti, alt çene dişlerini anlatmak için eksi (-) işareti, hem alt hem de üst çene dişlerini göstermek için her iki işaret (±) kullanılacaktır. Artı ve eksi işaretlerinin bulunduğu yer sağ ve sol tarafı da belirtecektir. Örneğin 1+ sembolü üst sağ daimi orta kesici dişi anlatırken, -V sembolü alt sol ikinci süt azısını anlatmakta, 21±12 sembolleri ise alt ve üst sağ ve sol daimi orta ve yan kesici dişleri ifade etmektedir. Üst süt dişleri V IV III II I + I II III IV V, alt süt dişleri V IV III II I- I II III IV V, üst daimi dişler 8 7 6 5 4 3 2 1 + 1 2 3 4 5 6 7 8, alt daimi dişler ise 8 7 6 5 4 3 2 1- 1 2 3 4 5 6 7 8 şeklinde ifade edilecektir.

9.2. Süt ve Sürekli Dişlerin Oluşumu

Diş tomurcuklarının (şekil 113, 115, 117, 118) oluşacağı diş pervazı (dental lamina); prenatal 6. haftada ağız epitelinden hücre mitozu ile mezenkim içine doğru hücre yoğunlaşması ve farklılaşması ile meydana

Scanned By OrTHoTaMiNe

gelmektedir. Süt ve daimi diş tomurcukları aynı diş pervazından oluşmaktadırlar. Üst ve alt diş pervazından önce 20 adet süt dişi tomurcuğu meydana gelmektedir. Sonra alt ve üst diş pervazları V ± V' lerin distalinden hücre çoğalmasıyla uzayarak, 6±6' ların tomurcuklarını oluşturmaktadır. Daha sonra süt dişi tomurcuklarının lingual tarafında 5 4 3 2 1 ± 1 2 3 4 5 numaralı daimi diş tomurcukları meydana gelmektedir. Daha sonra 54 ± 45 numaralı dişlerin tomurcukları vestibul tarafa hareket ederek süt azılarının kökleri arasındaki yerlerini almaktadırlar.

Tablo 15: Süt ve Daimi Dişlerin Oluşum Zamanı (10, 14).

Prenatal 6. hafta: diş pervazı (dental lamina) oluşması.

Çan Organı Safhaları:

Prenatal	
3. - 4. ay:	III II I ± I II III
4. - 5. ay:	V IV ± IV V
6. ay:	6 ± 6
8. - 9. ay:	4 3 2 1 ± 1 2 3 4
Postnatal	
2. ay :	5 ± 5
6. ay :	7 ± 7
6. yıl :	8 ± 8

Süt ve daimi dişlerin çan organı safhasına ne zaman eriştiği tablo 15'de gösterilmiştir. Süt kesici dişler ve süt kaninler gebeliğin 3. ayında, süt ikinci molarlar ise hamileliğin 5.ayında çan organı safhasına ulaşmaktadır. Daimi dişlerden en önce oluşan altı yaş dişleri olup, prenatal 6. ayda çan organı safhasına ulaşmaktadır. Gebeliğin son aylarında daimi kesici dişler, daimi kaninler ve birinci premolarlar çan organı safhasına ulaşmaktadırlar. İkinci premolar (5±5), ikinci molar (7±7) ve üçüncü molarların çan organı safhasına erişmesi ise doğumdan sonra olmaktadır (tablo 15).

9.3. Süt ve Sürekli Dişlerin Kireçlenmesi

Dişlerin kireçlenme (calcification) zamanının bilinmesi iki nedenle

Scanned By OrTHoTaMiNe

önem taşımaktadır. Birincisi dişlerin kireçlenme bozukluklarına bakarak, geriye dönük ne zaman bir hastalık veya travma meydana geldiği tahmin edilebilmektedir. İkincisi dişlerin kalsifikasyon durumuna göre diş yaşı belirlenmektedir. Süt ve sürekli diş kronlarının röntgen üzerinde görülebilen ilk kireçlenme başlangıç zamanları tablo 16'da gösterilmiştir. Bütün süt dişlerinin kronları prenatal dönemde kalsifiye olmaya başlamaktadırlar. Süt kesici dişler prenatal 4. ayda, süt ikinci azılar ise 6. ayda mineralize olmaya başlamaktadırlar. Olguların bir kısmında, daimi dişlerden yalnız 6 yaş dişlerinin mesial tüberküllerinde kalsifikasyon hamileliğin son ayında başlamaktadır. Diğer daimi dişlerin kireçlenmesi doğumdan sonra başlamaktadır. Buradan çıkan sonuç şudur. Süt dişlerinin mine kalsifikasyonunda bir bozukluk varsa, bu durum annenin gebeliği esnasında geçirdiği hastalıklar etkisiyle meydana gelmiş olabilir. Daimi dişlerin mine kalsifikasyon bozuklukları ise, doğumdan sonra çocuğun geçirdiği hastalıklara, beslenme eksikliklerine veya travmaya bağlı olabilir. Kronik diyare, kronik nefrit, D vitamini eksikliği, hipoparatiroidismus veya ilâç etkileri mine hipoplazilerine neden olabilir (14). Mine kalsifikasyonunu bozan neden kısa süre etkimişse etki süresiyle orantılı olarak mine yüzeyinde bir bozukluk meydana gelmektedir. Mine hipoplazisi oluşturan neden kireçlenme başlangıcında etkili olmuşsa, bozukluk çiğneyici yüzeye (kesici kenara) yakın, daha geç olmuşsa kron ortasına veya koleye yakındır.

Tablo 16'da görüldüğü gibi, ilginç olan üst daimi yan kesici dişlerin mine kalsifikasyonunun, daimi kaninlerin kireçlenmesinden sonra başlamasıdır. Klinikte oldukça sık görülen mine hipoplazisi tablosu şöyledir. Altı yaş dişleri, daimi üst orta kesici dişler, daimi alt orta ve yan kesici dişler ve daimi kaninlerin tepelerinde mine hipoplazisi görülürken, üst yan kesici dişlerde görülmemektedir. Bu durum şöyle meydana gelmektedir. Doğumdan sonraki ilk yılda, bebeklerde bağışıklık faktörleri henüz tam olarak oluşmadığından bebekler oldukça sık hastalanabilmektedirler. Yukarıda anlattığımız hipoplazi tablosunda hastalık doğumdan sonra başlamış, 18.ayda üst daimi yan kesici dişlerin kireçlenmesi başlamadan önce sona ermiştir. Bahsedilen bu hipoplazi tablosunda, daimi üst yan kesici dişlerde hipoplazi olmadığı gibi, premolar ve oniki yaş dişlerinde de hipoplazi görülmez. Anlatılan bu tablo, genetik kökenli "amelogenêsis imperfecta" tablosundan ayrı tutulmalıdır. Amelogenesis imperfekta'da bütün dişlerde mine hipoplazisi vardır.

Süt dişi travmalarına veya süt dişi apikal iltihaplanmalarına bağlı

Scanned By OrTHoTaMiNe

olarak, süt dişinin altında bulunan daimi dişin mine kireçlenmesinde de bozukluklar oluşabilmektedir. Bu yerel etkenler sonucu oluşan mine hipoplazisi tek dişte ve asimetrik olarak görülürken, yukarıda anlatılan genel sistemik etkenlerle oluşan hipoplaziler ise simetrik olarak meydana gelmektedirler. Süt dişi apikal iltihabına bağlı mine hipoplazisi (Turner dişi) en fazla ikinci premolarlarda görülmektedir.

Tablo 16: Süt ve Daimi Dişlerin Röntgende Görülebilen Kireçlenme Başlangıç Zamanı (10,14).

Prenatal	
4.-5.ay:	II I ± I II
5.-6.ay:	V IV III ± III IV V
9.ay:	6 ± 6
Postnatal	
O.ay :	6 ± 6
6. ay :	1 ± 1, 2 - 2
12.ay :	3 ± 3
18.ay :	2 + 2
2.5 yaş:	4 ± 4
3 yaş:	5 ± 5
3.5 yaş:	7 ± 7
10 yaş:	8 ± 8

Süt dişi travması sonucu bu dişin altında bulunan daimi dişte mine hipoplazisi oluşmasında şu bilgiler önemlidir. Travma daha çok ön dişlere, yani kesici dişler üzerine gelmektedir. Tablo 16 ve 17 incelendiğinde; süt kesici dişlerin sürme zamanı ile, daimi kesici dişlerin kalsifikasyon başlangıçları hemen hemen aynı zamana denk gelmektedir. Süt kesici dişler ile süt birinci azıların kök gelişimlerinin (kireçlenmelerinin) tamamlanması 2.5 yaşında, süt kaninler ile süt ikinci azıların kök gelişimlerinin tamamlanması ise 3.5 yaşında sona ermektedir (10, 14). Süt kesici dişler üzerine gelen bir travma süt dişi kökünde bir lüksasyona neden olursa, bu travma daimi diş tomurcuğuna da iletilebilir. Travma esnasında daimi diş minesinin hangi bölgesi kalsifiye olmaktaysa, o

Scanned By OrTHoTaMiNe

bölgede çizgi şeklinde veya daha büyük bir hipoplazi oluşabilir.

Tablo 17: Süt Dişlerinin Sürme Zamanı (10, 14)

1.yaş:	7. ay :	I - I
	10. ay :	I + I
	12. ay :	II + II
2.yaş:	13. ay :	II - II
	16. ay :	IV ± IV
	20. ay :	III ± III
3.yaş:	30. ay :	V ± V

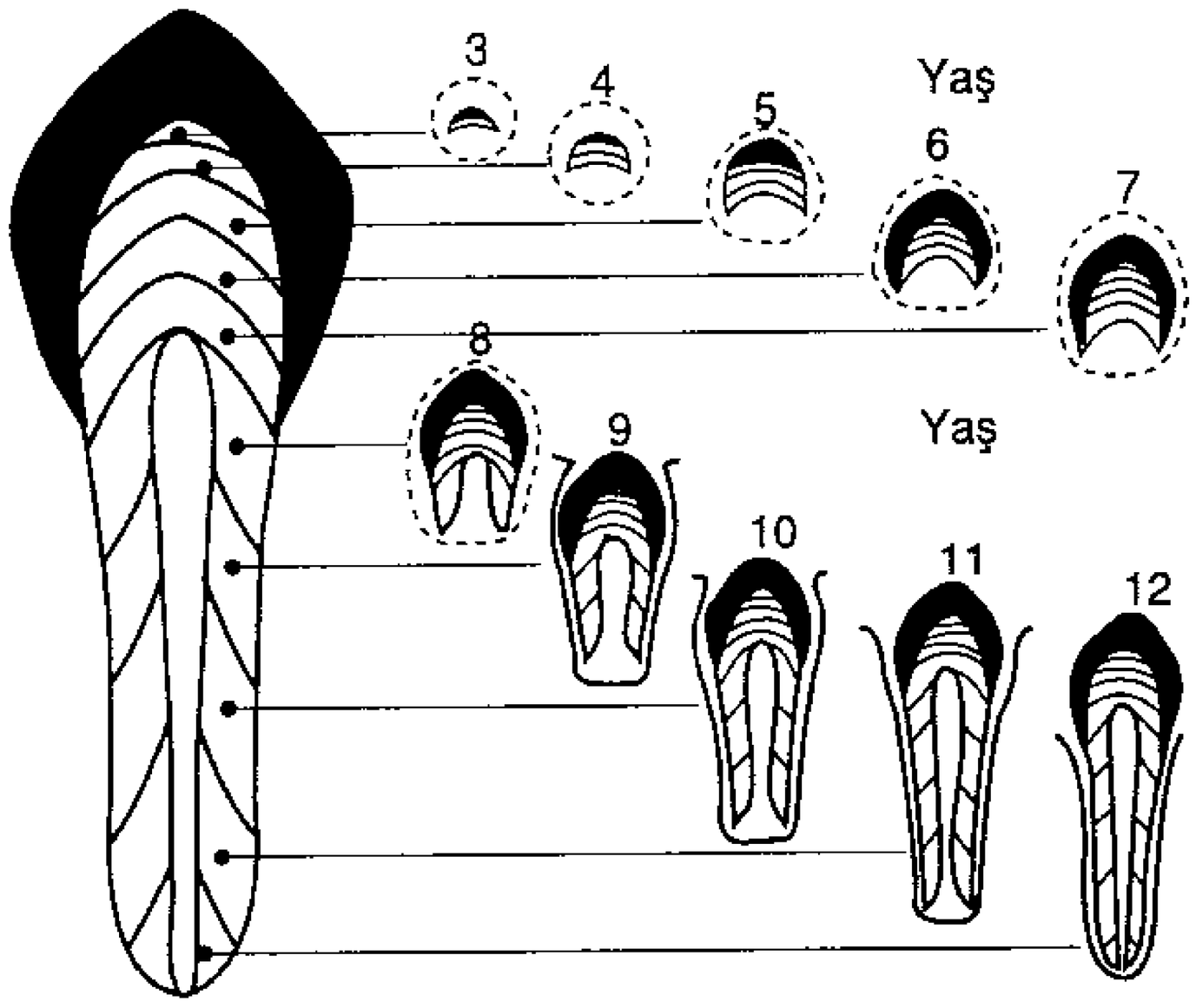
Tablo 18: Daimi Dişlerin Sürme Zamanı (10,14)

	Diş	Kız	Erkek
6.yaş:	6 - 6	5.9	6.2.
	6 + 6	6.2	6.4
	1 - 1	6.3	6.5
7.yaş	1 + 1	7.2	7.5
	2 - 2	7.3	7.7
8.yaş	2 + 2	8.2	8.3
Ara		1.7	2.1
10.yaş	3 - 3	9.9	10.8
	4 + 4	10.0	10.4
	4 - 4	10.2	10.8
11.yaş	5 + 5	10.9	11.2
	5 - 5	10.9	11.5
	3 + 3	11.0	11.7
12.yaş	7 - 7	11.7	12.1
	7 + 7	12.3	12.7
19.yaş	8 ± 8	17 ile 25 arası	

Scanned By OrTHoTaMiNe

9.4. Diş Yaşının Belirlenmesi

Ortodontide takvim yaşı (kronolojik yaş), kemik yaşı ve diş yaşı belirlenerek biribirleriyle karşılaştırılmaktadır. Takvim yaşı; yaşın belirlendiği günkü tarihten doğum tarihi çıkarılarak hesaplanmaktadır. Kemik yaşı ise el-bilek röntgeni üzerinde, kemiklerin büyüme ve gelişim durumuna göre saptanmaktadır (10.4.6. numaralı konu). Diş yaşı da yine röntgen üzerinde dişlerin kron ve kök gelişimine (kireçlenmesine) göre belirlenmektedir. Hem kemik hem de diş yaşı, kemik ve dişlerin kalsifikasyon durumuna göre belirlenmesine rağmen, kemik ve diş yaşı arasında iyi bir korrelasyon yoktur (14). Büyük bir olasılıkla ayrı faktörler (genler) tarafından yönetilmektedirler (14).



Şekil 157: Diş yaşının belirlenmesi. Alt birinci premoların periapikal röntgen üzerinde belirlenen kron ve kök kalsifikasyonun gerçekleşme miktarına göre diş yaşı belirlenmektedir. Hotz.

Dişlerin sürmeleri kron ve kök gelişimine bağlı olmasına rağmen, dişlerin sürme zamanları, diş yaşını belirlemede çok fazla kullanılmamaktadır. Çünkü dişlerin sürme yaşları, simetrik dişler için bile farklılıklar gösterebilmektedir. Örneğin süt dişinin sürme zamanından iki yıl veya daha fazla bir süre önce kaybedilmesi sonucu, kaybedilen süt dişi altındaki daimi diş tomurcuğu üzerinde kortikal kemik oluşmasıyla, sürme çok gecikmektedir. Bunun tersi de söz konusu olabilmektedir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Örneğin süt dişinin kökünde periapikal bir iltihap sonucu, bu süt dişinin altında bulunan daimi diş tomurcuğu üzerindeki alveol kemiği eritilerek, daimi diş zamanından çok önce sürebilmektedir.

Diş yaşı belirlenmesi daimi dişlerin kron ve kök kalsifikasyonuna göre yapılmaktadır. Kaninler hariç daimi dişlerin kron kireçlenmesinin tamamlanması 4 yılda, kök kalsifikasyonunun tamamlanması ise 5 veya 6 yılda gerçekleşmektedir (14). Kaninlerin kron kalsifikasyonu için 6 yıl, kök kalsifikasyonu için ise 7 yıl gerekmektedir. Kaninler hariç daimi dişler arasında kron kalsifikasyonu; en kısa sürede alt molarlarda, en uzun sürede ise üst orta kesici dişlerde tamamlanmaktadır. Kaninler hariç daimi dişler arasında kök kalsifikasyonu; en kısa sürede alt kesici dişlerde, en uzun sürede ise molarlarda tamamlanmaktadır. Yukarıda verilen kron ve kök kalsifikasyon tamamlanma süreleri yaklaşık ortalama rakamlar olup, artı eksi birbuçuk yıl (= iki standart sapma __2s) düşünülmelidir (14). Birbuçuk yıldan fazla bir gecikme varsa dişin geç oluşumundan konuşulmaktadır.

Diş yaşı; tablo 16'da görülen kireçlenme başlangıç zamanına, kron ve kök kireçlenme süreleri eklenerek bulunmaktadır. Prof. Hotz (4)'a göre diş yaşı; şekil 157'de görüldüğü gibi, alt birinci premoların kron ve kök kireçlenme durumuna göre belirlenmektedir. Alt birinci premoların tercih edilmesinin nedeni; ikinci premolara kıyasla konjenital eksikliğinin veya geç oluşumun ender görülmesidir.

9.5. Doğumdaki Durum

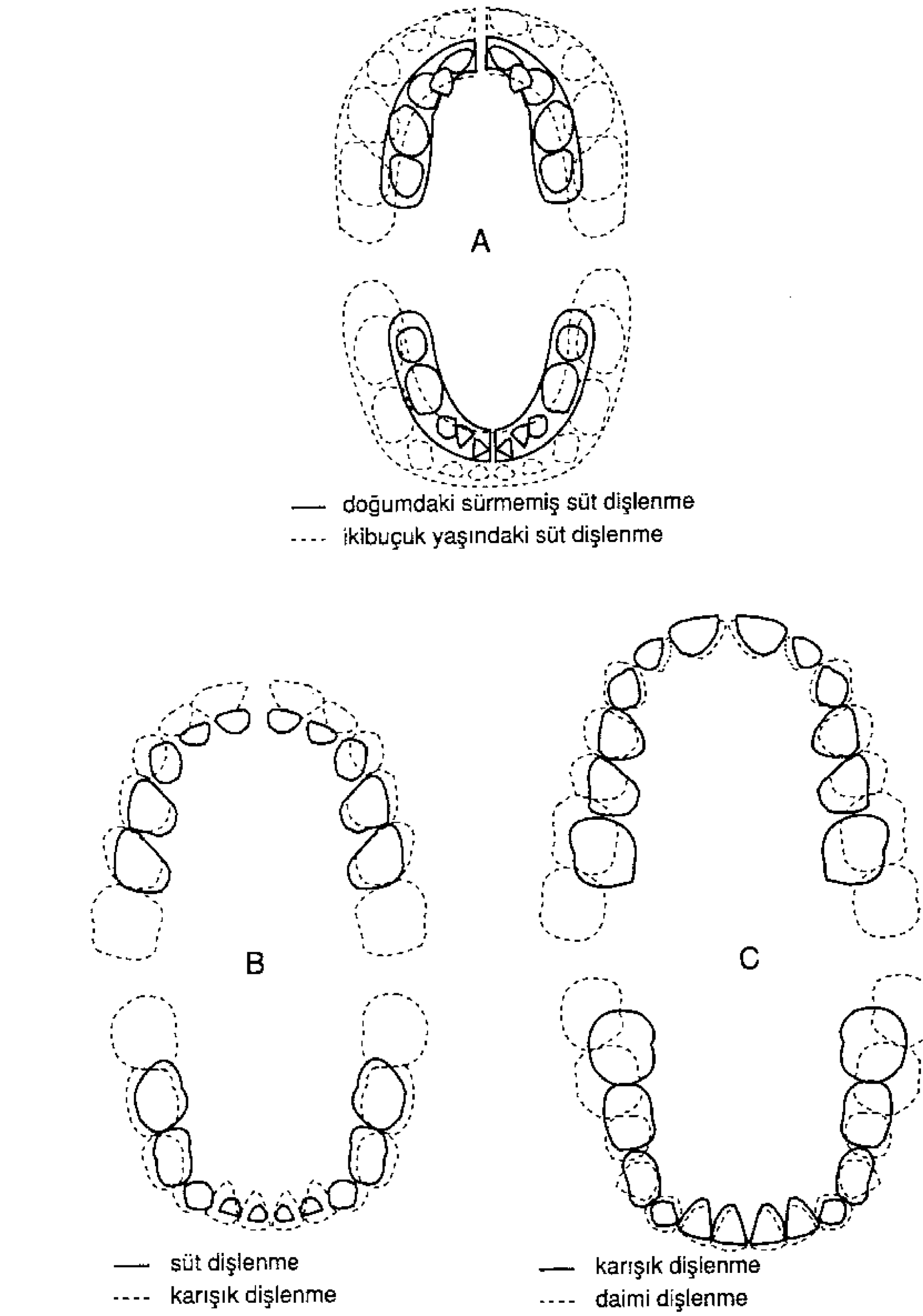
Yeni doğmuş bir günlük bebekteki süt ve daimi dişlerin durumları şöyledir (10,14).

Süt Dişleri: Orta kesici dişlerin kronlarının hemen hemen tamamı kireçlenmiştir. Yan kesici dişlerin kronlarının üçte ikisi kalsifiye olmuştur. Kaninlerin kronlarının üçte biri kireçlenmiştir. Birinci süt azılarının çiğneyici yüzeyinin tamamı kireçlenmiştir. Süt ikinci azıların kalsifiye olmuş mesial ve distal tüberkülleri; tüberküller arası kısım henüz kireçlenmediğinden, henüz biribirleriyle daha birleşmemiştir.

Daimi Dişler: Altı yaş dişlerinin mesial tüberküllerinin kalsifikasyonu henüz başlamıştır. Kesici dişler, kaninler ve birinci premolarların gelişimi ilerlemiş, çan organı safhasına erişmiş fakat henüz kalsifiye

Scanned By OrTHoTaMiNe

olmamışlardır (tablo 15, 16). İkinci premolarlar ise henüz çan organı safhasına bile erişmemişlerdir.



Şekil 158: Diş kavislerinin transversal ve sagittal gelişimi. A: 0-2.5 yaş arası gelişim; düz çizgi yeni doğmuş bir günlük bebekteki ve henüz sürmemiş kemik içindeki süt dişlerini, noktalı çizgi ise 2.5 yaşında tamamen sürmüş süt dişlenmeyi göstermektedir. B: 2.5-8.5 yaş arası gelişim; süt dişlenmeden karışık dişlenmeye geçiş. C: 8.5-12.5 yaş arası gelişim; karışık dişlenmeden daimi dişlenmeye geçiş. Van der Linden.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Şekil 125'te görüldüğü gibi alveol kemiği büyüklüğü doğumda henüz çok azdır, bu nedenle süt ve daimi diş tomurcukları çok sıkışık durumdadırlar. Daimi diş tomurcukları yerine gelecekleri süt dişlerinin lingual tarafında bulunmaktadırlar.

Yeni doğmuş bir günlük bir bebekte, süt kesici dişler ile süt kaninlerin içinde bulunduğu çene kemiği ön bölgesi çok dar olup, ön dişler sıkışık ve çapraşık durumda sıralanmışlardır (şekil 158-A). Yer eksikliğinden; üst süt yan kesici dişler süt orta kesicilerin palatinal tarafında konumlanmışlar, alt süt ön dişler de rotasyonlar yaparak sıralanmışlardır. Buna karşın süt molarları bölgesinde sıkışma yoktur (şekil 158-A).

9.6. Dişsiz Dönem (0-6 ay arası gelişim)

Çok ender olarak yeni doğan bebekte, alt süt orta kesici dişler sürmüş veya sürmekte olabilirler. Bu duruma "dentes natales" denir. Bu kural dışı durum dışında, doğumdan sonraki ilk 6-7 aylık dönemde bebekte dişsiz bir dönem söz konusudur. Bu dönemde, yukarıda bahsedildiği gibi, yeni doğmuş bebekte çene kemiği içinde sıkışık durumda sıralanmış olan süt kesicilere ve süt kaninlere (şekil 158-A) yer sağlanması gerekmektedir. Bunun için henüz çok küçük olan çene kemiklerinin büyümesi gerekmektedir. Doğumda çene kemikleri hem çok küçüktürler, hem de alt çene üst çeneden daha geride konumlanmıştır. Buna bağlı olarak dil alt ve üst çene arasına girmekte, dudak ve yanaklarla temas etmektedir. Çünkü dil gelişimi hemen hemen sinir sistemi gelişimine paralel olarak, çene (kemik) gelişiminin önünde seyretmektedir (şekil 135). Hem çene kemikleri gövdelerinin, hem de doğumda yok denecek kadar az olan alveol kemiğinin (şekil 125), uzayın her üç yönünde de büyümesi ile hem dile, hem de kemik içinde sıkışık durumda sıralanmış süt kesicilerle süt kaninlere sürmeleri için yeterli yer sağlanmaktadır.

Doğumdan sonra ilk 6 aydaki büyüme ve gelişim, prenatal dönemdeki kadar olmasa da, diğer postnatal dönemlere göre çok yoğun ve hızlıdır. Daha önce de belirtildiği gibi, doğumda alt çene sağ ve sol iki kemik parçası halinde olup, her iki kemik ortada bir bağ dokusu ile birleşmiş durumdadır. Bu bağ dokusu 6. ayda kemikleşerek ortadan kalkmaktadır. İşte bu bağ dokusu 6. ayda kalsifiye olmadan önce, benzetmede hata olmaz derler, sanki üst çenedeki sutura mediana gibi çalışarak, alt çenenin

Scanned By OrTHoTaMiNe

büyümesini, genişlemesini sağlamaktadır. Altıncı ayda ortadaki bağ dokusu kalsifiye olarak kemikleştikten sonra, alt çene genişlemesi azalmakta ve yalnız yüzeyel kemik appozisyonları meydana gelmektedir. Ayrıca alt ve üst alveol kemiğinin labial yüzeylerindeki kemik appozisyonları ile sagittal yönde de büyüme meydana gelmektedir. Böylece ilk altı ayda hem alt, hem de üst çenenin alveol kemiği kavisleri ön bölgede; transversal yönde 2.5 mm, sagittal yönde ise 1-2 mm büyümektedirler.

9.7. Süt Dişlenme Dönemi

(0.5 - 6 yaş arası gelişim)

9.7.1. Süt Dişlerinin Sürmesi ve Okluzyonun Oluşumu

Alveol kemiği büyümesinin lokomotifi dişlerin gelişimi ve sürmeleridir. Tablo 17'de süt dişlerinin sürme zamanı görülmektedir. İki yaşında süt ikinci azılar hariç diğer süt dişleri sürmüş durumdadırlar (tablo 17). Doğum ile iki yaş arasında, alveol kemiğinin ön bölgesindeki şekil 147'de gösterilen kanin uzunluğu ve kaninlerarası genişlik artış miktarları şöyledir (10). 0 - 2 yaş arası sagittal yönde ölçülen kanin uzunluğu (şekil 147) artışı, alt ve üst çenede 4 milimetredir. 0 - 2 yaş arası kaninler arası genişlik artışı ise alt çenede 3 mm, üst çenede 6 milimetredir. Bu büyüme sonucu, kemik içinde sıkışık durumda sıralanan süt kesici dişler ve kaninlere sürmeleri için yeterli yer sağlanır. Süt kesici dişlerin kemik içindeki konumlarına göre biraz daha labial durumda sürmelerinin de etkisiyle, süt kesiciler ve kaninler aralarında diastemalar yaparak sürerler (şekil 158-A, 160, 164-A). Süt dişlenmede çapraşıklık (yer darlığı) olması kural dışı olup, olguların % 70'inde süt dişleri arasında diastemalar görülmektedir. Süt dişlenmede çapraşıklık olması, daimi dişlenmede de bir çapraşıklığın habercisidir. Şekil 158'de A, B ve C resimlerinin karşılaştırılmasında da görüleceği gibi, alveol kemiği ve diş kavislerinin büyüme ve gelişim miktarı, süt dişlerinin sürmesi esnasında, 0 ile 2.5 yaş arasında çok fazladır. Şekil 158-B'de görülen, 2.5 ile 8.5 yaşları arasında süt dişlenmeden karışık dişlenmeye geçiş esnasında 6 yılda oluşan diş kavsi gelişim miktarı, doğumdan sonraki ilk 2.5 yılda meydana gelen büyümeden (şekil 158-A) çok daha az miktardadır. Aynı şekilde (158-C) 8.5 ile 12.5 yaşları arasında karışık dişlenmeden daimi dişlenmeye geçiş esnasında 4 yılda görülen diş kavsi gelişim miktarı (şekil 158-C) da,

Scanned By OrTHoTaMiNe

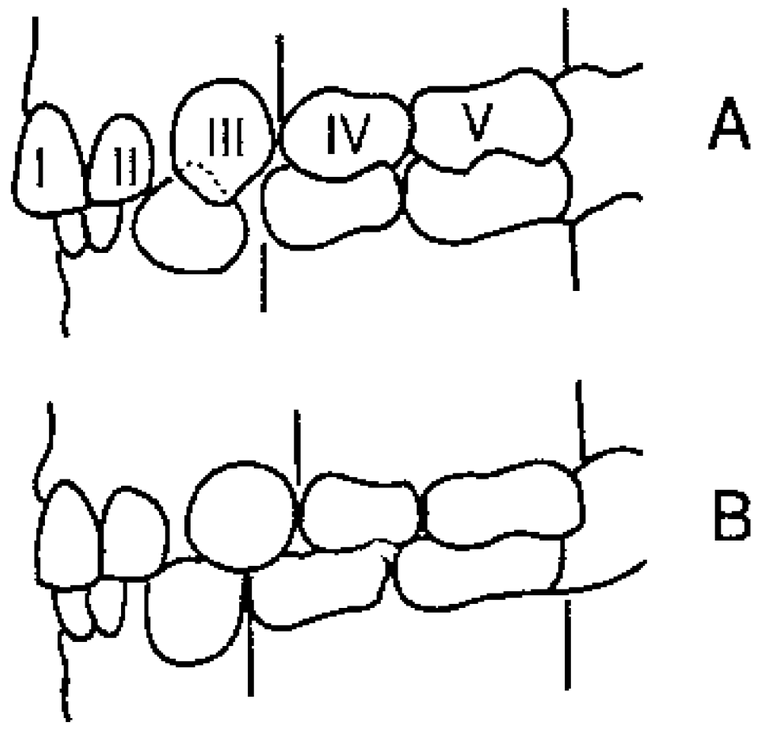
doğumdan sonraki ilk 2.5 yılda meydana gelen büyümeden (şekil 158-A) çok daha az miktardadır.

Tablo 17'de görüldüğü gibi, bebek 7 aylık iken alt süt orta kesici dişler, 10 aylıkken üst süt orta kesici dişler sürmektedirler. Daimi kesici dişlerin sürme sırasının tersine, üst süt yan kesici dişler alt süt yan kesicilerden önce sürmektedirler. Tablo 18'de görüldüğü gibi, daimi kesici dişlerde ise, alt daimi yan kesici diş sürdükten sonra üst daimi yan kesici diş sürmektedir.

Alt süt yan kesici dişler sürdükten 3 ay sonra, alt ve üst birinci süt azıları sürmeye başlarlar. Birinci süt azıların sürmesi okluzyonun oluşması açısından büyük önem taşımaktadır. Birinci süt azıları sürerken, artık birbuçuk yaşına gelmiş olan bebekte, çeneler büyümüş, alt çenenin üst çeneye kıyasla geriliği azalmış, alveol kemiği yüksekliği artmış ve buna bağlı olarak dil de yavaş yavaş geri çekilmeye başlamıştır. Üst birinci süt azısının ortada tek ve büyük bir palatinal tüberkülü vardır. Alt birinci süt azısının çiğneyici yüzeyinde büyük bir fossa'sı vardır. Alt ve üst birinci süt azıları sürdüğü zaman, üst birinci süt azısının palatinal tüberkülü, alt birinci süt azısının büyük olan distal fossa'sına oturduğunda, birinci okluzyon kilitlenmesi meydana gelir. Böylece süt dişlenmenin ve ileride daimi dişlenmenin nötral okluzyonuna (Kl.I okluzyon, I. sınıf kapanış) adım atılmış olur. Okluzyonun ikinci kilitlenmesi ise, alt ve üst altı yaş dişlerinin nötral okluzyon tüberkül-fisür ilişkisine oturmasıyla meydana gelmektedir. Üst birinci süt azısının palatinal tüberkülü, alt birinci süt azısının distal fossasına oturunca, alt birinci süt azısının hem mesial hem de distal kontakt noktaları üst birinci süt azısınınkilerine göre biraz mesialde bulunmaktadır (şekil 159). Bu duruma uygun olarak, birinci süt azılarından 10 ay sonra ikinci süt azıları sürdüğünde, alt ikinci süt azısının mesial kontakt noktası da üst ikinci süt azısına göre biraz mesialde konumlanmaktadır. Buna karşın alt ve üst ikinci süt azılarının distal kontakt noktaları, "postlaktal düzlem" denilen aynı frontal düzlem üzerinde bulunmaktadırlar (şekil 159-A). Bunun nedeni tablo 19'da görüldüğü gibi, alt süt azılarının mesiodistal çaplarının üst süt azılarından daha büyük olmasıdır. Üst ikinci süt azısının bukkomesial tüberkülü, alt ikinci süt azısının bukkal tarafındaki mesial ve orta tüberkülleri arasındaki girintiye oturmaktadır. Üst ikinci süt azısının bukkodistal tüberkülü ise, alt ikinci süt azısının bukkal tarafındaki orta ve distal tüberkülleri arasındaki girintiye oturmaktadır.Alt ikinci süt azısının bukkodistal üçüncü tüberkülü ise üst ikinci süt azısının distal fossa'sına

Scanned By OrTHoTaMiNe

oturarak, alt ve üst ikinci süt azılarının distal kontakt noktaları aynı frontal düzlem (postlaktal düzlem) üzerinde bulunmaktadırlar. Bu durum bireysel farklılıklar gösterebilir. Örneğin alt ve üst süt ikinci molar mesiodistal genişlikleri eşit ise, alt ikinci süt moların distal kontakt noktası üst ikinci süt molarınkine göre daha mesialde olabilir. Böylece postlaktal düzlemde bir mesial basamak oluşarak nötral okluzyonun meydana gelmesi kolaylaşır.



Şekil 159: Süt dişlenmede nötral (Kl.I) okluzyon. A: 2.5 yaşında sürmesi yeni tamamlamış alt ve üst süt ikinci azıların distal kontakt noktaları aynı düzlem (postlaktal düzlem) üzerindedirler. B: Abrazyon ile süt azılarının tüberkülleri aşınınca, alt süt azılarının maymun diasteması na mesializasyonu ile postlaktal düzlemde mesial basamak oluşur.

Alt ve üst süt kesici dişler sürdüğünde, alt çene üst çeneye göre daha geride olduğundan overjet de büyüktür. Ayrıca alt ve üst süt kesici dişler sürmelerini tamamladığında overbite da büyük olup, üst kesici dişler alt kesicilerin beşte dördünü örtmektedirler. Süt birinci ve ikinci azılar sürerek molar bölgenin alveol kemiği yüksekliği artınca overbite da azalmaktadır.

9.7.2. Süt Dişlerinin Sürmesinden Sonraki 2.5-6 Yaş Arası Gelişim

Moorrees ve Chadha (6); süt dişlerinin sürmesi tamamlandiktan sonra 200 çocuktan ortodontik modeller yaparak 18 yaşına kadar diş kavisleri gelişimini longitudinal olarak incelemişlerdir. Doğumdan sonraki ilk iki yılda çok hızlı bir büyüme ve gelişimden sonra, 2 ile 6 yaş arasında, yani karışık dişlenme dönemi başlayıncaya kadar, ön bölgede diş kavislerinin transversal ve sagittal yön boyutları hemen hemen aynı kalmaktadır. Arka tarafta ise üst süt diş kavsi genişliği (V + V arası genişlik), 2.5-6 yaş arasında 1 mm kadar artmaktadır (6,7). Sagittal yönde diş kavsi uzunluğu;

Scanned By OrTHoTaMiNe

süt ikinci molarların distal kontakt noktalarını birleştiren doğruya, orta kesici dişlerin labial yüzeylerinin uzaklığı olarak ölçülmüştür (şekil 164). Diş kavsi uzunluğu; 2.5-6 yaş arasında, alt çenede biraz daha fazla olmak üzere, hem alt hem de üst çenede 1 mm kadar azalmaktadır. Bunun nedeni; şekil 164-A'da görülen süt molarları arasındaki diastemaların kapanması ve maymun diastemalarının azalmasıdır. Maymun diastemaları adı; üst çenede süt yan kesici diş ile süt kanin arasındaki, alt çenede ise süt kanin ile birinci süt azısı arasındaki aralıklara verilmiştir. Çünkü bu dişler arasındaki aralıklar maymunlarda çok belirgin olduğundan bu aralıklara maymun diasteması (anthropoid diastema) denilmektedir. Alt diş kavsi uzunluğunun üste göre biraz daha fazla kısalmasının nedeni; alt süt azılarının maymun diastemasına doğru üst süt azılarından biraz daha fazla yürümeleridir. Bunun sonucu alt ikinci süt azısının distal kontakt noktası, üst ikinci süt azısı distal kontakt noktasına göre daha mesialde konumlanmakta, yani postlaktal düzlemde mesial bir basamak oluşmaktadır (şekil 159-B). Bu durum nötral okluzyona geçişi kolaylaştırmaktadır. Alt süt azılarının üst çenedeki antagonistlerine göre daha fazla mesializasyonu için, alt ve üst dişler arasındaki tüberkül fisür ilişkilerinin zayıflaması gerekmektedir. Süt dişlerinin mine sertliği, daimi dişlere kıyasla daha azdır (14). Çiğneme fonksiyonu sonucu süt dişleri tüberkülleri aşınarak (abrasion) tüberkül fisür ilişkisi zayıflar. Böylece hem alt süt azılarının antagonistlerine göre daha fazla mesialize olmasına, hem de üst çeneye göre geride bulunan alt çenenin daha fazla öne doğru büyüme ve gelişimine (translation, daplacement) olanak verir. Bu iki mekanizma; alt süt azılarının daha fazla mesializasyonu ve alt çenenin daha fazla öne doğru büyümesi, alt ve üst süt ikinci azıların distal kontakt noktalarına teğet olan postlaktal düzlemde mesial bir basamak oluşmasına (şekil 159-B) neden olur. Böylece nötral okluzyonun sağlanması kolaylaşmaktadır.

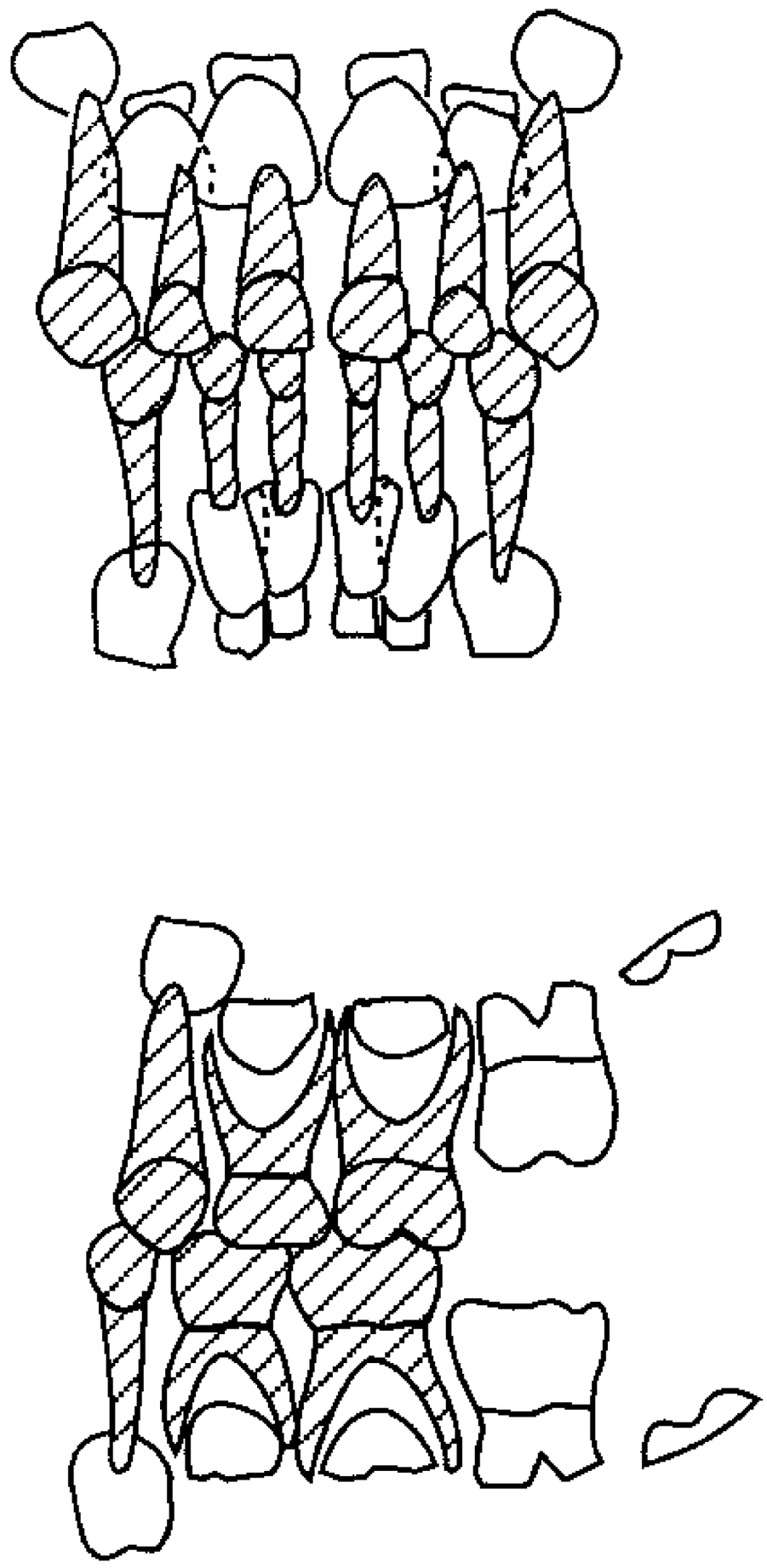
9.7.3. Süt Dişlenmede Sorunlar

Yukarıda anlatılan normal büyüme ve gelişim olayları devam ederken, üst süt azılarında kontakt nokta çürüklerinin oluşması, nötral okluzyonun meydana gelmesini tehlikeye atabilir. Bu nedenle süt dişleri çürüklerinin, dişlerin mesiodistal çapları korunarak tedavi edilmelidir. Daha da kötüsü çürüyen üst süt ikinci azıların çekilerek kaybedilmesidir. Bunun sonucu üst altı yaş dişleri öne yürüyerek distal okluzyona (Kl.II) kilitleneceklerdir. Eğer süt ikinci azılar altı yaş dişlerinin sürmesinden önce çekilirse hem okluzyon bozulacak, hem de yer darlığı meydana gele-

Scanned By OrTHoTaMiNe

cektir. Yalnız süt azıları değil, diğer süt dişlerinin de zamanından önce çekilmesi, büyüme ve gelişimi olumsuz yönde etkileyecektir. Çünkü fonksiyon yapan süt dişlerinin kökleri aracılığı ile çene kemiğine iletilen fonksiyonel kuvvetler, büyüme ve gelişimi stimüle eden impulslardır. Erken süt dişi kayıpları sonucu meydana gelen anomaliler 7.9.5.1. numaralı başlık altında anlatılmıştır.

9.8. Daimi Dişlerin Sürmelerinden Önce Kemik İçindeki Konumları ve Sorunlar

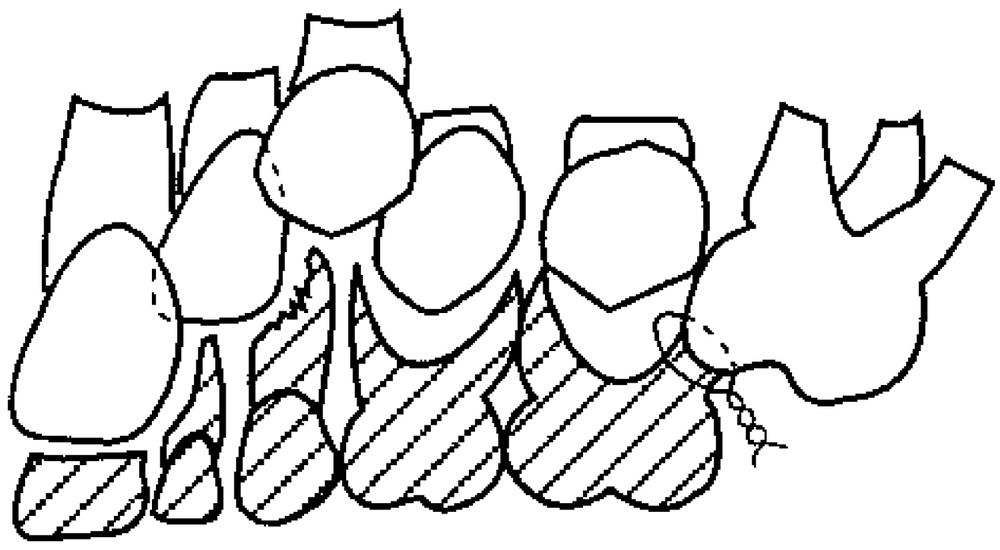


Şekil 160: Daimi dişlerin sürmelerinden önce kemik içindeki konumları.

9.1. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, diş pervazından (dental lamina) önce süt dişi tomurcukları oluşmaktadır. Sonra süt dişlerinin yer-

Scanned By OrTHoTaMiNe

ine gelecek daimi diş tomurcukları, süt dişleri tomurcuklarının lingual tarafında oluşmaktadırlar. Bu nedenle süt dişlerinin yerini alacak olan daimi dişler süt dişlerinin lingual taraflarında bulunmaktadırlar. Daha sonra premolar tomurcukları vestibül tarafa hareket ederek, süt azılarının kökleri arasında, bifürkasyonlarında, yer almaktadırlar. Bu nedenle premolarlar hariç, alt ve üst daimi kesici diş ve daimi kanin tomurcukları, süt dişleri köklerinin lingual tarafında konumlanmaktadırlar (şekil 160).



Şekil 161: Üst süt yan kesici diş kökünün mesial tarafının, üst daimi orta kesici kronunun distal kenarı tarafından rezorbe edilmesi. Üst süt kanin kökünün mesial tarafının, üst daimi yan kesici diş kronunun distal kenarı tarafından eritilmesi. Üst süt ikinci azısı bukko-distal kökünün, üst altı yaş dişi tarafından eritilmesi. Mine eritilemediği için altı yaş dişi süremektedir. Sürmeye yardımcı olmak üzere messing separasyon ligatürü yapılır. Hotz.

Karışık dişlenme dönemi başlamadan önce, süt dişlenme dönemi esnasında, örneğin 4-5 yaşlarında çene kemikleri içinde henüz sürmemiş (7 6 5 4 3 2 1 ± 1 2 3 4 5 6 7) ve sürmüş durumda (V IV III II I ± I II III IV V) toplam 48 adet diş vardır. Bu yaşlarda çenelerin ve alveol kemiğinin gelişimi henüz tamamlanmamıştır. Bu nedenle henüz sürmemiş olan daimi dişler çene kemikleri içinde sıkışık bir durumda konumlanmışlardır. Çünkü daimi kesici dişler ve daimi kaninlerin hacimleri süt dişlerinden daha büyüktür (tablo 19). Şimdi sürmelerinden önce daimi dişlerin kemik içindeki konumlarını ve buna bağlı olarak çıkabilecek sorunları birer birer inceleyelim.

Üst Çene Dişleri

Daimi Üst Orta Kesici Dişler: Sürmesinden önce üst daimi orta kesici diş, apertura priformis altında, süt orta kesici diş kökünün palatinal tarafında, labial tarafa doğru eğimli olarak bulunmaktadır. Sutura mediana'nın her iki tarafında bulunan sağ ve sol orta kesici dişler arasında küçük bir diastema bulunmaktadır. Daimi orta kesici diş kronunun distal kenarı süt yan kesici diş köküne temas etmektedir. Bu nedenle, daimi orta

Scanned By OrTHoTaMiNe

kesici diş kronu büyükse ve sürme esnasında yeterli gelişim olmazsa, daimi orta kesici diş kronunun distal kenarı, süt yan kesici diş kökünün mesial kısmını rezorbe edebilir (şekil 161). Bundan başka 9.2. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, travma sonucu süt orta kesici diş kökünde lüksasyon olursa, bu esnada kalsifiye olan daimi orta kesici dişin labial tarafında mine hipoplazisi olabilir. Travma esnasında daimi dişin kökü oluşmaktaysa ve travma da çok şiddetliyse, kök oluşumu yön değiştirerek, kron ile kök arasında bir açı meydana gelebilir ve bu dişin süremesine, gömük kalmasına neden olabilir.

Daimi Üst Yan Kesici Dişler: Yukarıda söylendiği gibi, daimi kesici dişler ve daimi kaninler süt dişlerinden daha büyük olduklarından, ve alveol kemiği de henüz yeterli büyüklüğe erişmediğinden, kemik içinde bir sıkışıklık vardır. Bu nedenle üst daimi yan kesici dişler, üst daimi orta kesici dişlerin palatinal tarafında konumlanmıştır. Yan keser kronunun mesial üçte biri daimi orta keser tarafından örtülmüştür (şekil 160). Daimi yan keserin kronunun distal kısmı ise süt kanin kökünün palatinal tarafındadır. Bu nedenle, daimi yan kesici diş kronu büyükse ve sürme esnasında yeterli gelişim olmazsa, daimi yan kesici diş protruzyon yaparak sürerken, süt kanin kökünün mesial tarafını rezorbe edebilir (şekil 161). Üst daimi yan kesici diş palatinal konumda bulunduğundan, palatinal durumda da sürebilir. Kemik içinde üst yan kesici dişin kesici kenarı, orta kesiciye göre daha okluzal konumdadır. Röntgen resminde de görülen bu durum, orta kesiciden önce sürecek gibi yanlış yorumlanmamalıdır.

Daimi Üst Kaninler: Bu dişler diğer daimi üst dişlerin hepsinden daha yüksekte, göz-burun açısında, foramen infraorbitale'nin mesialinde, fossa canina'da oturmaktadırlar. Göz-burun açısında bulunduğundan bu dişlere göz dişi de denilmektedir. Palatinal durumda konumlanmış olan üst daimi yan kesici dişin distal kısmının vestibüler yüzünü örter. Sürme esnasında bazen daimi yan keser kökünü rezorbe edebilirler. Sürmek için çok uzun bir yol almaları gerektiğinden, yolda aksaklıklar olduğunda gömük kalma tehlikesi olabilir.

Üst Premolarlar: Yer sorunları yoktur. Süt azılarının kökleri arasında bifürkasyonda konumlanmışlardır. Süt azılarının periapikal iltihaplanmalarına bağlı olarak mine hipoplazisi (Turner dişi) olabilir.

Üst Altı Yaş Dişleri: Üst birinci büyük azının kronu, distal ve biraz da vestibüler tarafa doğru eğimli olarak konumlanmıştır (şekil 162-A).

Scanned By OrTHoTaMiNe

Mesial kenarı üst süt ikinci azısının bukkodistal köküne çok yakındır (şekil 162-A). Tuber maxilla'da yeterli gelişim olmadığı zaman; üst birinci büyük azı distale doğru olan eğimini düzelterek sürmek için öne doğru hareket ettiğinde. üst ikinci süt azısının bukkodistai kökü, altı yaş dişi kronunun mesial kısmı tarafından rezorbe edilebilir (şekil 161). Mine eritilemediği için, altı yaş dişi kronu, ikinci süt azısı minesine takılır kalır ve süremez. Sürmeye yardımcı olmak için, şekil 161'de görüldüğü gibi bir messing separasyon ligatürü yapılabilir.

Üst Oniki Yaş Dişleri: Altı yaş dişine göre daha yukarıda, 45 derece distal tarafa doğru ve aynı zamanda bukkal tarafa doğru eğimli olarak konumlanmıştır (şekil 162-A).

Alt Çene Dişleri

Daimi Alt Orta ve Yan Kesici Dişler: Sürmelerinden önce yer eksikliğinden az veya çok rotasyonlu olarak sıralanmışlardır. Yan kesiciler orta kesicilere göre daha lingual durumda konumlanmışlardır. Bu nedenle lingual pozisyonda sürebilirler, sonra dil basıncıyla labial tarafa doğru hareket edebilirler.

Daimi Alt Kaninler: Üst çenedeki kadar uzakta değilse de, alt çene alt kenarı kemik kompaktasına yakın konumlanmışlardır.

Alt Premolarlar: Üst çenede olduğu gibi yer sorunları yoktur.

Alt Altı Yaş Dişler: Üst molarların tersine mesial tarafa eğimli olarak konumlanmışlardır (şekil 162-B). Oniki yaş dişleriyle aralarında epeyce mesafe vardır (şekil 162-B). Ramus mandibula ön kenarında rezorbsiyon, arka kenarında appozisyon ile gelişim devam ettikçe, mesial eğim gösteren altı yaş dişi yavaş yavaş kendisini doğrultarak sürecektir. Yukarıda üst altı yaş dişinin, süt ikinci azının bukkodistal kökünü rezorbe edebileceği anlatılmıştı. İlginç olan alt altı yaş dişi mesial göstermesine rağmen, alt ikinci süt azısının distal kökünün eritilmesinin son derece ender olmasıdır.

Alt Oniki Yaş Dişleri: Ramus mandibularis'te konumlanmışlardır (şekil 162-B). Mesial ve lingual tarafa doğru eğim gösterirler.

9.9. Karışık Dişlenme (mixt dentition) Dönemi

Scanned By OrTHoTaMiNe

Karışık dişlenme (mixt dentition) dönemi denmesinin nedeni; süt ve daimi dişlerin karışık olarak birarada bulunmalarıdır. Karışık dişlenme dönemi ikiye ayrılarak incelenir (3): Karışık dişlenme birinci dönem (6-8.5 yaş arası) ve 1.5-2 yıllık bir ara dönemden sonra gelen karışık dişlenme ikinci dönemi (10-12 yaş arası). Karışık dişlenme birinci dönemi; ilk süren daimi diş olan altı yaş dişlerinin sürmesiyle başlar, daimi kesici dişlerin sürmeleriyle kapanır. Birbuçuk iki yıllık bir aradan sonra karışık dişlenme ikinci dönemi; birinci premolarların sürmesiyle başlar, kalan süt dişlerinin düşerek daimi kanin ve ikinci premolarların sürmesiyle tamamlanır.

9.9.1. Karışık Dişlenme Birinci Dönem

(6-8.5 yaş arası gelişim)

Karışık dişlenme birinci dönemi; ilk süren daimi diş olan altı yaş dişlerinin sürmesiyle başlar, daimi kesici dişlerin sürmeleriyle kapanır. Daimi kesici dişlerin en son süreni üst yan kesici dişler olup, yaklaşık 8.5 yaşında sürmektedirler (tablo 18). Buna göre karışık dişlenme birinci dönemi, 6 ile 8.5 yaşları arasındaki gelişim dönemini kapsamaktadır. Şimdi ilk süren daimi diş olan altı yaş dişleri sürmelerini, sonra süt kesici dişlerin düşerek yerine daimi kesici dişlerin sürmelerini inceleyelim.

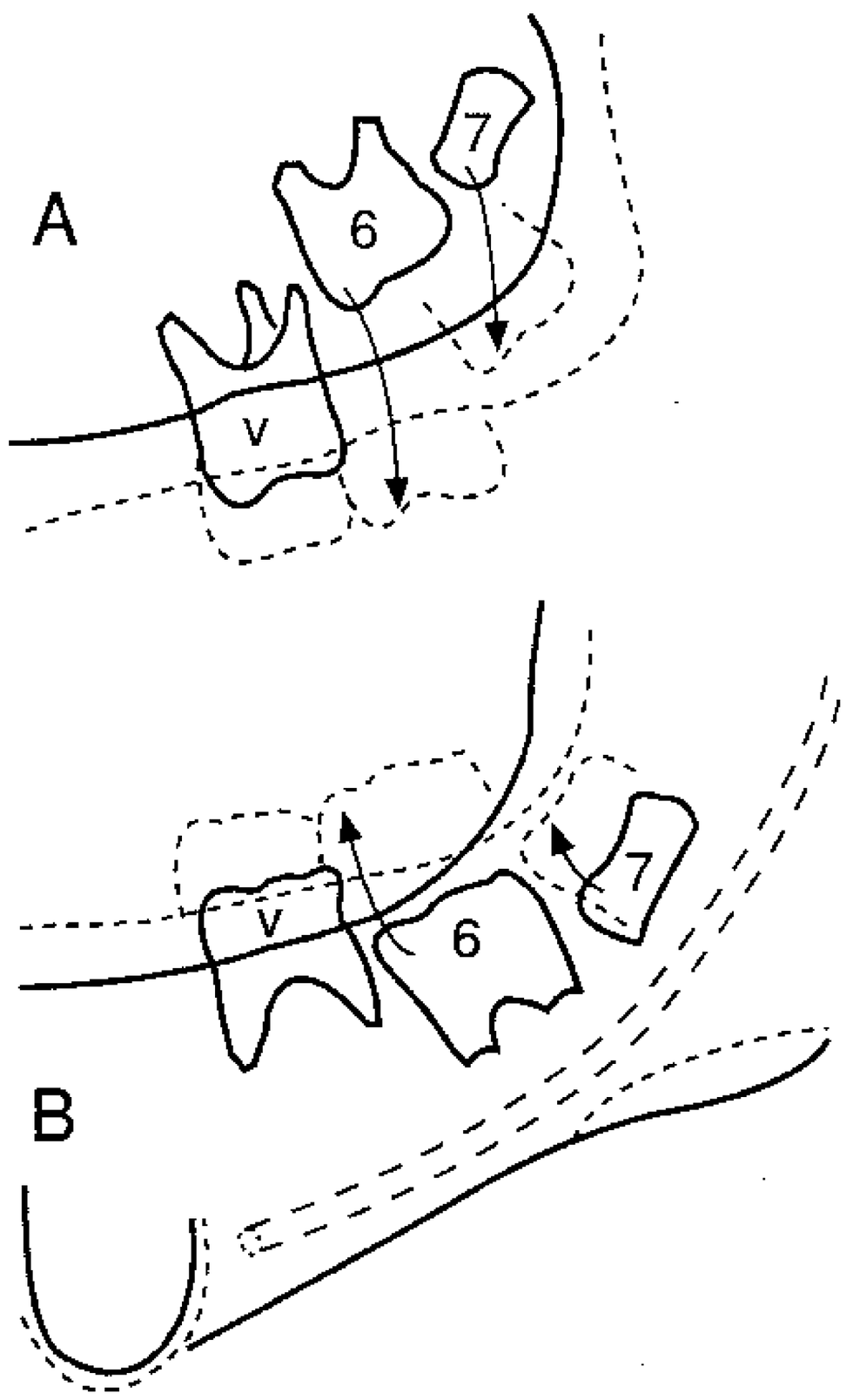
9.9.1.1. Altı Yaş Dişlerinin Sürmesi ve Okluzyonu

Birinci büyük azı dişleri altı yaşında sürdükleri için altı yaş dişleri olarak da adlandırılmaktadırlar. Alt altı yaş dişleri, üst altı yaş dişlerinden 1 veya 3 ay kadar önce sürerler. Alt ve üst altı yaş dişlerinin sürmelerinden önce ve sonra kemik içindeki durumları ve sürme esnasında meydana gelen gelişim olayları şekil 162'de gösterilerek anlatılmıştır.

Şimdi alt ve üst altı yaş dişlerinin okluzyona geçerek, okluzyonun ikinci kilitlenmesinden bahsedilecektir. 9.6.1. numaralı başlık altında, alt ve üst birinci süt azılarının sürmesiyle meydana gelen okluzyonun birinci kilitlenmesi (süt okluzyon) anlatılmıştı. Okluzyonun ikinci kilitlenmesi ise ilk süren alt ve üst daimi dişlerin okluzyon kilitlenmesi olup, son derece önemlidir. Çünkü daha sonra sürecek olan bütün daimi dişlerin okluzyonu, alt ve üst altı yaş dişlerinin okluzyon kilitlenmesine göre gerçekleşecektir. Alt ve üst altı yaş dişlerinin okluzyon kilitlenmesi anormal (Kl. II, Kl.III) olursa, daha sonra süren küçük azılar, daimi kaninler,

Scanned By OrTHoTaMiNe

ikinci ve üçüncü büyük azılar da aynı yönde okluzyona gireceklerdir. Alt ve üst altı yaş dişlerinin normal okluzyona (Kl.I) kilitlenmesi; bundan sonra sürecek olan diğer dişlerin de normal okluzyona girmelerini sağlayacaktır.



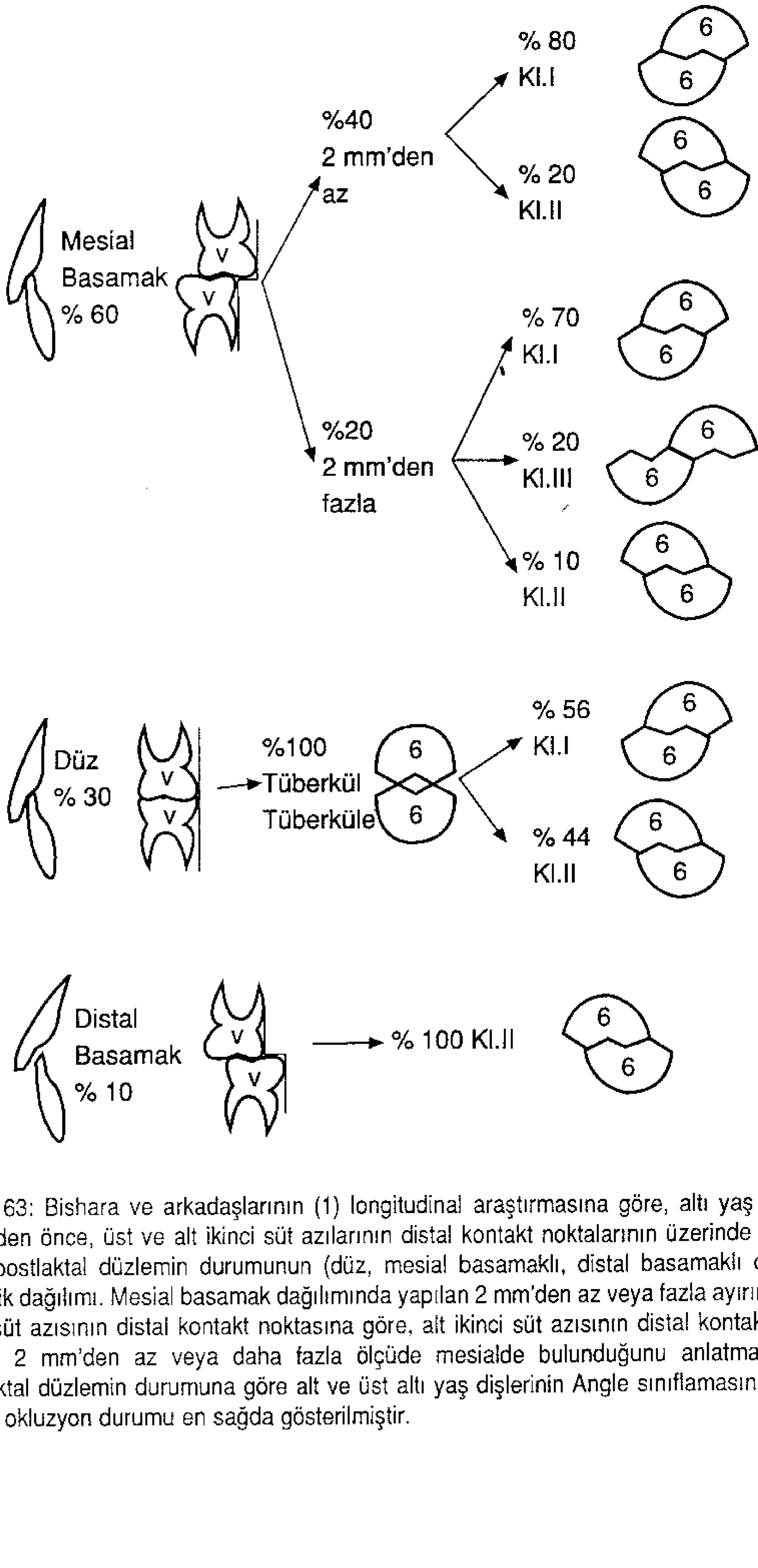
Şekil 162: Alveol kemiğinin sagittal ve vertikal gelişimiyle büyük azılara yer hazırlanması. A) Üst çenede tuber'de kemik appozisyonu, B) alt çenede ramus ön kenarında rezorbsiyon ile alveol kemiği uzunluğu artar. Sürmelerinden önce üst büyük azılar distal, alt büyük azılar mesial yönde eğim gösterirler. Alveol kemiği vertikal gelişimiyle birlikte alt ve üst büyük azılar dik yönde hareket ederken, eksen eğimlerini de yavaş doğrultarak sürerler. Stöckli.

Yeni süren alt ve üst altı yaş dişlerinin hangi okluzyona (Kl.I, Kl.II, Kl.III) kilitleneceği, kendilerinden önce sürmüş en son dişler olan alt ve üst ikinci süt azılarının okluzyonuna bağlıdır. Çünkü altı yaş dişleri, ikinci süt azılarının distalinde süreceklerdir. Alt ve üst ikinci süt azıların, okluzyon halindeyken, distal kontakt noktalarının bulunduğu postlaktal düzlemin durumu, süren altı yaş dişlerinin okluzyonunu büyük ölçüde

Scanned By OrTHoTaMiNe

etkileyecektir. Şekil 163'de görüldüğü gibi, postlaktal düzlem basamaksız düz olabildiği gibi, mesial veya distal bir basamak gösterebilir. Postlaktal düzlemin mesial basamak göstermesi deyişi ile anlatılmak istenen; üst ikinci süt azısı distal kontakt noktasına göre, alt ikinci süt azısı distal kontakt noktasının daha mesial bir konumda olmasıdır (şekil 163). Aynı şekilde postlaktal düzlemin distal basamak göstermesi, üst ikinci süt azısı distal kontakt noktasına göre, alt ikinci süt azısının distal kontakt noktasının daha distal bir konumda olmasıdır. Bishara ve arkadaşları (1), erken süt dişi kayıpları olmayan ve ortodontik tedavi görmemiş çocuklarda, postlaktal düzlemin durumunu (düz, mesial basamaklı, distal basamaklı) ve altı yaş dişleri sürdükten sonraki okluzyonun aldığı şekli (Kl.I, Kl.II, Kl.III) longitudinal olarak araştırmışlardır. Bu araştırmanın (1) sonuçları rakamlar yuvarlanarak şekil 163'de şematize edilmiştir. Postlaktal düzlem; araştırılan çocukların % 60'ında mesial basamak, % 30'unda basamaksız düz bir durum, % 10'unda ise distal basamak göstermektedir (şekil 163). Çocukların yaklaşık dörtte biri sağ ve sol tarafta farklılık göstermektedir. Postlaktal düzlemin distal basamak gösterdiği olguların tümünde, % 100'ünde, daimi dişlenmede distal okluzyon oluşmaktadır (şekil 163). Postlaktal düzlemin basamaksız düz bir durumda olduğu olgularda daimi dişlenmeye geçildiğinde; % 56 oranında Kl.I, % 44 oranında ise Kl.II okluzyon meydana gelmektedir (şekil 163). Postlaktal düzlemin mesial basamak göstermesi, yani süt dişlenmede Kl.I okluzyon olması, daimi dişlenmede Kl.I okluzyonun meydana gelmesi için iyi bir başlangıç olmasına rağmen, daimi dişlenmede Kl.I okluzyonun erişilmesi %100 garanti değildir (şekil 163). Araştırılan çocukların % 60'ında postlaktal düzlem mesial basamak göstermekte olup mesial basamağın ölçüsü; % 40'ında 2 mm'den az, % 20'sinde ise 2 mm'den fazladır (şekil 163). Mesial basamak miktarı 2 mm'den daha fazla olduğu durumlarda bile, yani üst ikinci süt azısı distal kontakt noktasına göre alt ikinci süt azısı 2 mm'den daha fazla miktarda mesial konumda olsa bile, daimi dişlenmede % 10 oranında Kl.II okluzyon meydana gelmektedir (şekil 163). Bu bulgular, alt altı yaş dişlerine kıyasla üst altı yaş dişlerinin mesializasyona daha yatkın olduğunu göstermektedir. Gerçekten de şekil 162-A'da görüldüğü gibi, sürmelerinden önce distal bir eğim gösteren üst altı yaş dişlerinin eksen eğimlerini doğrultmaları için mesialize olmaları gerekmektedir. Alt altı yaş dişleri ise, şekil 162-B'de görüldüğü gibi; sürmelerinden önce mesial eğim gösterdiklerinden, eksen eğimlerini doğrultabilmeleri için köklerinin daha fazla mesialize olması gerekmektedir.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 163: Bishara ve arkadaşlarının (1) longitudinal araştırmasına göre, altı yaş dişleri sürmeden önce, üst ve alt ikinci süt azılarının distal kontakt noktalarının üzerinde bulunduğu postlaktal düzlemin durumunun (düz, mesial basamaklı, distal basamaklı olarak) yüzdelik dağılımı. Mesial basamak dağılımında yapılan 2 mm'den az veya fazla ayırımı; üst ikinci süt azısının distal kontakt noktasına göre, alt ikinci süt azısının distal kontakt noktasının 2 mm'den az veya daha fazla ölçüde mesialde bulunduğunu anlatmaktadır. Postlaktal düzlemin durumuna göre alt ve üst altı yaş dişlerinin Angle sınıflamasına göre eriştiği okluzyon durumu en sağda gösterilmiştir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Alt ve üst altı yaş dişlerinin normal (Kl.I) okluzyona geçmesini şu faktörler sağlamaktadır.

- Postlaktal düzlemin mesial basamak göstemesi.

- Üst çeneye kıyasla alt çenenin daha fazla anterior translasyonu (deplasmanı).

- Şekil 167'de görüldüğü gibi, alt çenede Leeway yer rezervlerinin daha fazla olması nedeniyle, süt ikinci azılar düştüğünde, alt altı yaş dişlerinin üst altı yaş dişlerinden daha fazla miktarda mesial yönde yürümesi.

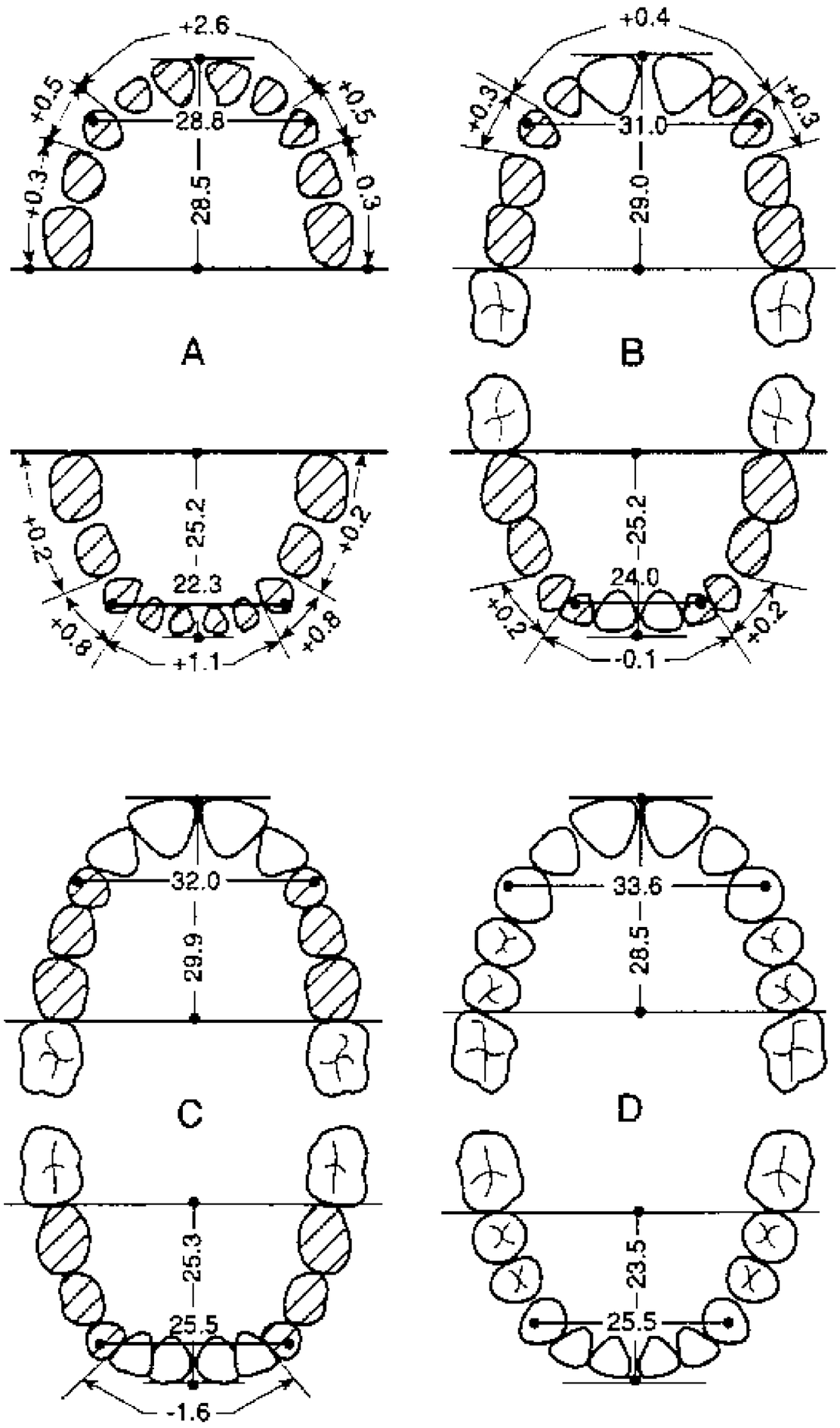
9.9.1.2. Sürekli Kesici Dişlerin Sürmesi

Süt ve Sürekli Dişler Arasındaki Büyüklük Farkları

Tablo 19: Süt (S) ve Daimi (D) Dişlerin Ortalama Mesiodistal Çapları (8) ve Süt ile Daimi Diş Arasındaki Mesiodistal Çap Farkları (S-D).

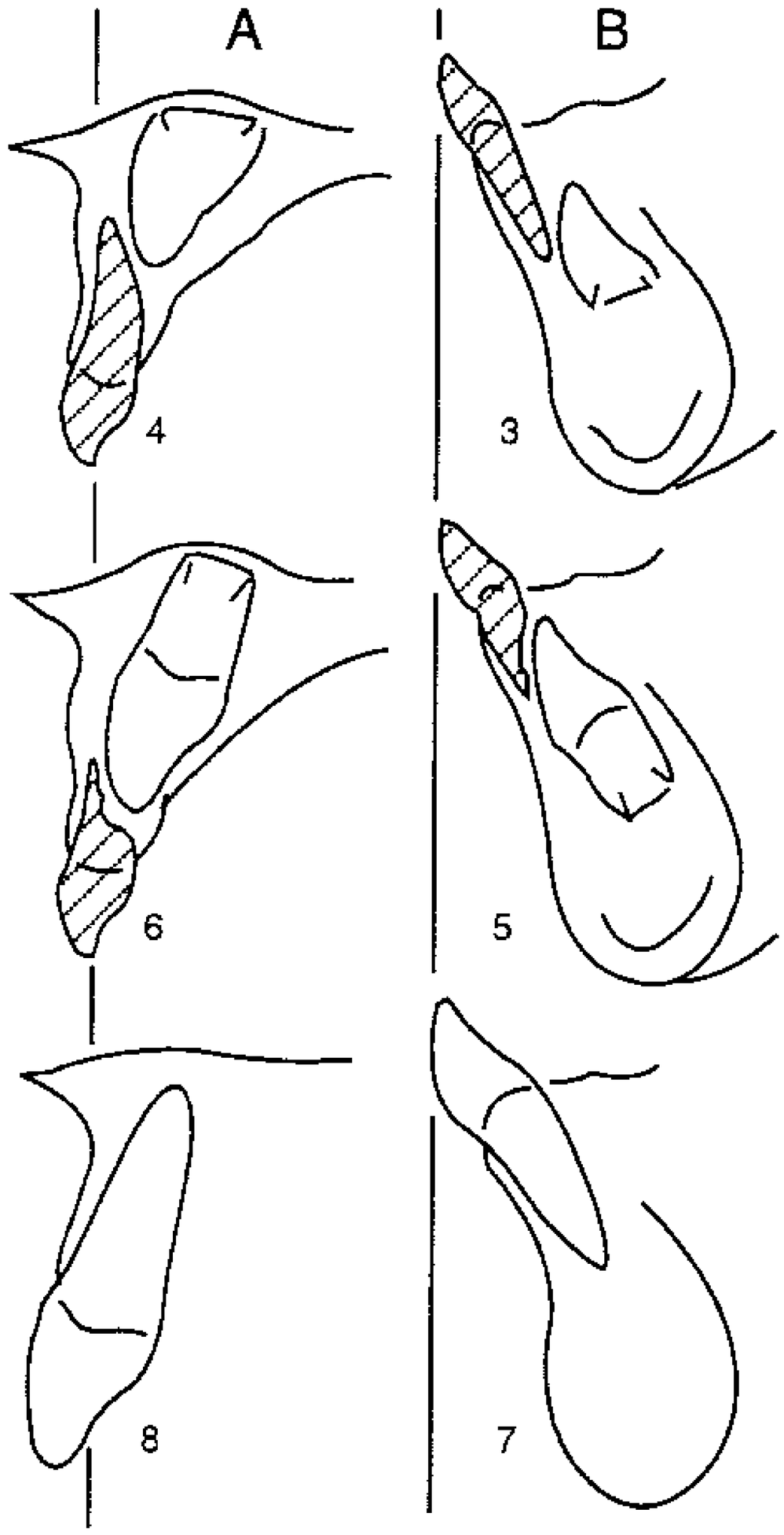
	Erkek			Kız		
	Süt	Daimi	Fark	Süt	Daimi	Fark
	S	D	S - D	S	D	S - D
	I: 6.4	1: 8.9	-2.5	I: 6.5	1: 8.7	-2.2
	II: 5.3	2: 6.9	-1.6	II: 5.3	2: 6.8	-1.5
Ü	III: 6.8	3: 8.0	-1.2	III: 6.6	3: 7.5	-0.9
S	IV: 6.7	4: 6.8	-0.1	IV: 6.6	4: 6.6	0.0
T	V: 8.8	5: 6.7	2.1	V: 8.7	5: 6.5	2.2
		6: 10.6			6: 10.2	
		7: 9.5			7: 8.8	
	I: 4.1	1: 5.5	-1.4	I: 4.1	1: 5.5	-1.4
	II: 4.6	2: 6.0	-1.4	II: 4.7	2: 5.9	-1.2
A	III: 5.8	3: 7.0	-1.2	III: 5.8	3: 6.6	-0.8
L	IV: 7.8	4: 6.9	0.9	IV: 7.7	4: 6.8	0.9
T	V: 9.9	5: 7.2	2.7	V: 9.7	5: 7.1	2.6
		6: 10.7			6: 10.3	
		7: 10.0			7: 9.5	

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 164: Moorrees ve Chadha (6)'nın longitudinal araştırmasına göre; süt dişlenme, karışık dişlenme ve daimi dişlenme dönemlerindeki yer sorunları (diastema, yer darlığı), diş kavislerinin uzunlukları ve kaninlerarası genişliklerin ortalama değerleri. A) Süt dişlenme döneminde; kesici dişler, kaninler ve süt azıları arasındaki diastemaların ortalama miktarları. B) Karışık dişlenme başlangıç döneminde alt ve üst daimi orta kesici dişler sürdükten sonra; süt azıları arasındaki diastemalar kapanmış, diğer diastemalar ise azalmıştır. Bu durum (B) süt dişlenme ile (A durumu) karşılaştırıldığında, kaninlerarası genişlik hem alt hem de üst diş kavsinde artmıştır. Alt diş kavsi uzunluğu aynı kalmış, üst diş kavsi uzunluğu artmıştır. C) Daimi yan kesici dişler sürdükten sonra, üst diş kavsindeki diastemaların hepsi kapanmış ve yer darlığı yoktur. Alt diş kavsinde ise kesici dişler arasında yer darlığı oluşmuştur (- 1.6 mm). B ve C durumları karşılaştırıldığında; hem üst hem de alt kaninlerarası genişlik artmasına devam etmiştir. Alt diş kavsi uzunluğu yine aynı kalmış, üst diş kavsi uzunluğu yine artmıştır. D) Premolar ve daimi kaninler sürdükten sonra, yani daimi dişlenmeye geçildiğinde alt kesici dişler arasındaki yer darlığı çözülmüştür. C ve D karşılaştırıldığında kaninlerarası genişlik üst çenede yine artmış, alt çenede yine aynı kalmıştır. Alt ve üst diş kavsi uzunlukları azalmıştır. Daimi dişlenme döneminde diş kavsi uzunluğu; üst çenede süt dişlenme dönemindeki uzunluğuna geri dönmüş, alt çenede ise süt dişlenmedeki uzunluğun altına inmiştir. Stöckli.

Scanned By OrTHoTaMiNe



Şekil 165: Üst ve alt çenede sürmelerinden önce daimi kesici dişlerin konumları ve süt kesici dişlerin köklerini eriterek sürmeleri. Rakamlar çeşitli yaşlardaki durumu göstermektedir. Alt ve üst daimi kesici dişler sürmelerinden önce süt kesici dişlerin lingual tarafında bulunmaktadırlar. A) Üst daimi kesici dişler sürmelerini tamamladığında, üst süt kesici dişlerden daha protrusif ve labial konumdadırlar. Bunun sonucu üst diş kavsi uzunluğu artmaktadır. B) Alt daimi kesici dişler ise sürmelerini tamamladığında, alt süt kesici dişlerle hemen hemen aynı konumda olup, alt diş kavsi uzunluğu aynı kalmaktadır. Stöckli.

Bilindiği gibi süt ve sürekli kesici dişlerin mesiodistal çapları arasında büyüklük farkları olup, sürekli kesici dişler daha büyüktürler. Buna bağlı olarak süt diş kavisleri düşünüldüğünde, sürekli kesici dişlerin burada düzgün bir şekilde sıralanmaları için yeterli yer yoktur. Tablo 19'da, Moyers ve arkadaşlarına (8) göre; süt ve sürekli dişlerin mesiodistal çapları ve aradaki farkın ortalama değerleri verilmiştir. Tablo 19'a

Scanned By OrTHoTaMiNe

göre süt ve sürekli kesici diş mesio-distal çap farklarını topladığımızda, bir çenedeki dört adet sürekli kesici diş mesio-distal çapları toplamı, yerlerine sürdükleri süt kesicilerden erkeklerde; üst çenede 8.2 mm alt çenede ise 5.6 mm daha büyüktürler. Bu hesaba göre sürekli kesici dişler sürdüğü zaman, hem alt hem de üst çenede bir çapraşıklık, bir yer darlığı kaçınılmaz görünmektedir. Normal büyüme ve gelişim sonunda, sürekli kesici dişler düzgün bir şekilde sıralandığına göre, üst çenede 8.2 mm alt çenede 5.6 mm'lik yer gereksinimi nasıl sağlanmaktadır? Bu yer ihtiyacı üç mekanizmayla karşılanmaktadır.

1) Fizyolojik Diastemaların Kullanılması

Çocukların % 70'inde süt dişleri arasında diastemalar vardır (şekil 164-A). Bu diastemalar süt dişleri sürdükten birkaç yıl sonra meydana gelmez, süt dişleri sürmelerini tamamlayınca vardır. Çünkü 8.6. numaralı başlık ve şekil 119'da anlatıldığı gibi, kemikte interstisyel büyüme yoktur. Şekil 164-A'da görüldüğü gibi, süt kesici dişler arasındaki diastemaların toplamı üst çenede 2.6 mm, alt çenede ise 1.1 mm'dir. Bu diastemaları yer ihtiyacından çıkardığımızda, üst çenede 8.2 - 2.6 = 5.6 mm, alt çenede 5.6 - 1.1 = 4.5 mm yer yine eksik kalmaktadır.

2) Diş Kavsi Uzunluğunun Artması

Şekil 165'de görüldüğü gibi, sürekli kesici dişler sürmelerinden önce süt kesici dişlerin lingual tarafında bulunmaktadırlar. Üst sürekli kesici dişler sürerken, üst süt kesicilerin köklerini erittikten sonra, protruzyon yaparak ve üst süt kesici dişlere kıyasla biraz daha labial konumda sürmektedirler (şekil 165-A). Buna bağlı olarak üst çene kaidesine (ANS-PNS) göre üst süt kesici diş eksen eğimi ortalama 97 derece iken, sürekli kesici diş eksen eğimi (1 / ANS-PNS) ortalama 110 derece olmaktadır. Bu mekanizma sonucu üst diş kavsi uzunluğu artarak (şekil 164-A, B, C), üst sürekli kesici dişler için yer sağlanmaktadır. Şekil 164-A ve C'nin karşılaştırılmasından üst diş kavsi uzunluğunun 29.9 - 28.5 = 1.4 mm arttığı görülmekte olup, yer kazancı ise 2 x 1.4 = 2.8 mm'dir. Üst sürekli kesici dişler için fizyolojik diastemalar kullanıldıktan sonra eksik kalan yer 5.6 mm idi. Bu yer eksikliğinden, diş kavsi uzunluk artışıyla kazanılan yeri çıkartırsak 5.6 - 2.8 = 2.8 mm yer yine eksik kalmaktadır.

Üst çenede sürekli kesici dişlerin sürmesiyle diş kavsi uzunluğu artarken, şekil 164-A,B,C ve şekil 165-B'de görüldüğü gibi, alt sürekli kesici dişlerin sürmesiyle alt diş kavsi uzunluğu pratik bir artış göster-

Scanned By OrTHoTaMiNe

memektedir.

3) Diş Kavsinin Kaninlerarası Genişliğinin Artması

Hem alt hem de üst çenede, hem sürekli orta kesici dişler ve hem de sürekli yan kesici dişler sürerken kaninlerarası genişlik artmaktadır (şekil 164-A, B ve C). Üst çenede sürekli kesici dişler için eksik kalan yer, kaninlerarası uzaklık artışıyla fazlasıyla karşılanmaktadır. Buna karşın alt çenede bir miktar yer yine eksik kalmaktadır. Alt çene için hesap yaptığımızda, fizyolojik diastemalar çıktıktan sonra kalan yer eksikliği 4.5 mm idi. Alt kaninlerarası genişlik artışı ise 25.5 - 22.3 = 3.2 mm (şekil 164-A ve C) olup, 4.5 - 3.2 = 1.3 mm yer yine eksik kalmaktadır. Bu yer eksikliği kalmışsa maymun diastemalarından ve Leeway yer rezervlerinden karşılanacaktır.

Şimdi sürme sırasına göre sürekli kesici dişlerin sürmelerini ve bu esnada oluşabilecek sorunları inceleyelim.

Sürekli Alt Orta Kesici Dişlerin Sürmesi

Daimi kesici dişler arasında ilk süren dişler olup, alt altı yaş dişlerinden bir iki ay sonra sürerler (tablo 18). Sürmelerinden önce süt alt orta kesici dişlerin lingual tarafında bulunan daimi alt orta kesici dişler, süt orta kesicilerin köklerini eritip düşürerek genellikle problemsiz sürerler. Bazen daimi alt orta kesici dişlerin, süt orta kesicilerin lingual tarafında sürmeye başladıkları ve sürdükleri görülebilir. Bu durumda süt orta kesici dişlerin çekimleri gerekmektedir. Çekimden sonra dil basıncıyla, lingual tarafta sürmüş olan orta kesici dişler kendiliğinden labial tarafa doğru hareket ederek normal yerlerini alırlar. Çocukların yaklaşık % 70'inde süt kesici dişler arasında fizyolojik diastemalar olduğundan, alt daimi orta kesici dişler genellikle problemsiz sürerler. Eğer fizyolojik diastemalar yoksa, alt orta kesici dişler yer eksikliği nedeniyle rotasyon yaparak veya süt yan kesici diş kökünü rezorbe edip düşürerek sürebilirler. Eğer süt yan kesici diş tek taraflı düşürülmüşse orta çizgi kayması da meydana gelir. Fizyolojik diastemalar yeterli miktarda değilse, alt daimi orta kesici dişler sürerken süt yan kesici dişleri distale doğru iterler ve süt kanin ile süt yan kesici dişler arasındaki diastemayı kapatarak sürerler (164-A ve B). Bunun sonucu alt süt kesici dişler bölgesindeki fizyolojik diastemalar, alt daimi orta kesici dişlerin sürmesiyle kullanılmış olur ve daimi yan kesici dişler için yer darlığı fazlalaşır. Alt daimi orta kesici dişler düzgün bir şekilde sürdükten sonra, alt süt yan

Scanned By OrTHoTaMiNe

kesici diş ile süt kanin arasında bir diastema kalmışsa, alt daimi yan kesici dişlerin sürmesinde bir problem olmayacak demektir.

Sürekli Üst Orta Kesici Dişlerin Sürmesi

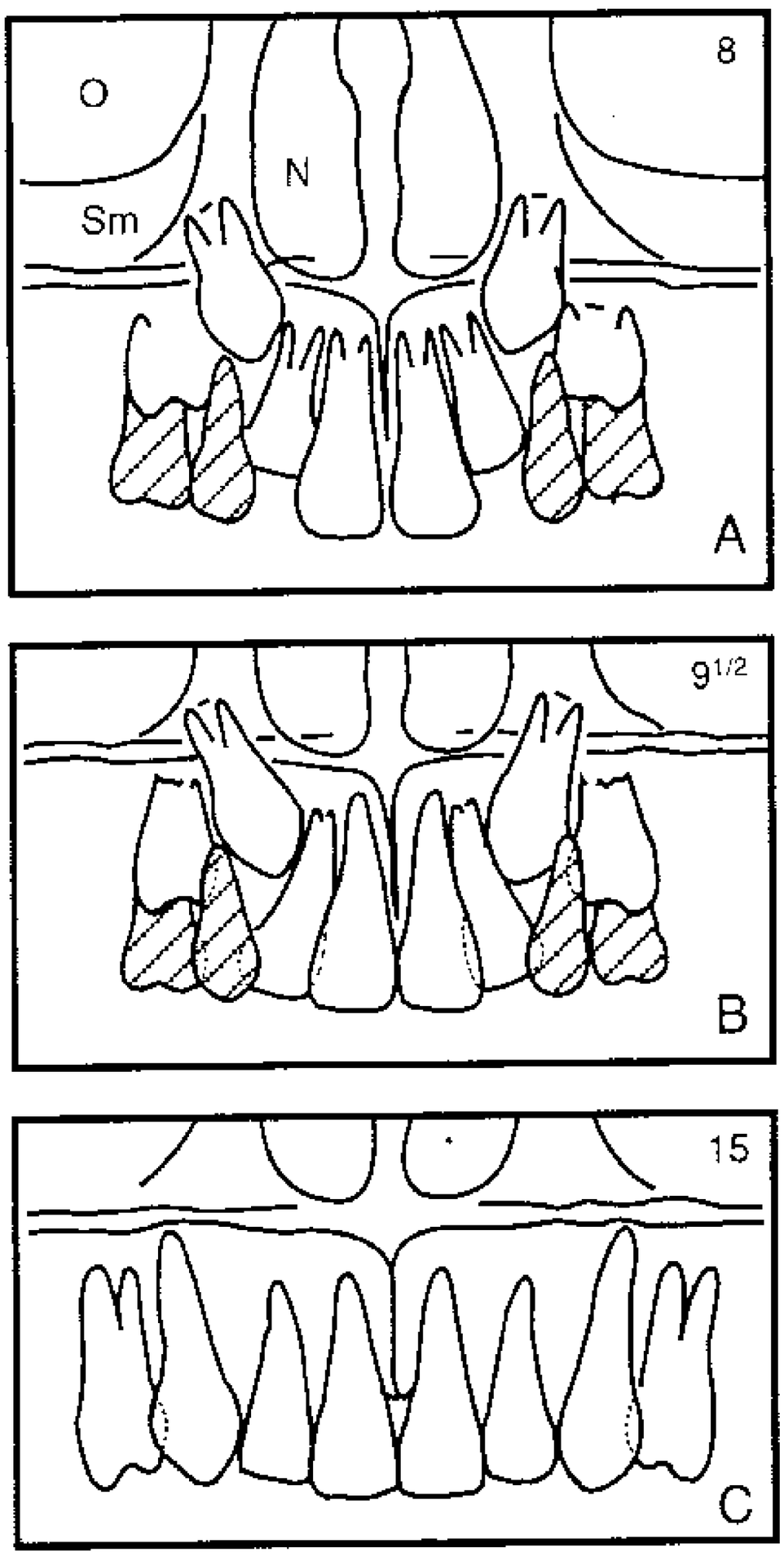
Alt daimi orta keserlerden bir yıl sonra üst daimi orta keserler sürer (tablo 18). Üst daimi orta kesici dişlerin mesiodistal çapları, süt orta kesicilerden 2.5 mm daha büyüktür (tablo 19). Yukarıda anlatıldığı gibi, üst daimi orta keserler kendilerine yer sağlamak için fizyolojik diastemaları kullandıkları gibi, ayrıca protruzyon yaparak sürerler (şekil 164-A ve B). Sürmelerinden önce süt orta kesicilerin palatinal tarafında bulunan üst daimi orta kesiciler, süt orta kesici dişlerden daha labial bir konumda yerleşerek diş kavsi uzunluğunu da arttırırlar (şekil 164-A ve B). Hatta bunun sonucu daimi üst iki orta kesici diş arasında küçük bir diastema bile oluşabilir. Bu diastema daimi üst yan kesici dişler sürerken kapanacaktır. Eğer süt dişleri arasında fizyolojik diastemalar eksikse, sorunlar oluşabilir. Örneğin üst daimi orta keserler sürerken, süt yan kesici köklerini rezorbe edip onları düşürerek sürebilirler. Bunun sonucu hem daimi orta kesici dişler arasında büyükçe bir diastema oluşabilir, hem de daimi yan kesiciler için yer eksikliği fazlalaşır.

Sürekli Alt Yan Kesici Dişlerin Sürmesi

Hemen hemen üst daimi orta keserlerle, alt daimi yan keser dişler aynı zamanda sürerler (tablo 18). Alt daimi yan kesici dişin mesiodistal çapı süt yan kesiciden 1.4 mm daha büyüktür. Alt daimi orta kesici dişler sürdükten sonra, alt süt kanin ile süt yan kesici arasında küçük bir diastema kalmış olsa bile, yer yeterli değildir. Çünkü şekil 164-A'da görüldüğü gibi, zaten alt kesici dişler bölgesindeki bütün diastemaların toplamı 1.1 mm' olup, 4 sürekli kesici diş için eksik olan 5 mm'lik yeri karşılaması mümkün değildir. Bu durumda gerekli yer nasıl sağlanacaktır? Kaninlerarası genişlik artışı ile gerekli yer hazırlanacaktır. Kaninlerarası genişlik artışı nasıl sağlanacaktır? 9.1. numaralı başlık altında, sürmelerinden önce kemik içinde alt daimi yan kesicilerin, alt daimi orta kesicilerin lingual tarafında bulundukları anlatılmıştı. Alt daimi yan kesici diş sürmeye başladığında kronu labial tarafa doğru hareket ederek daimi orta keser kökü ile süt kanin kökü arasına girer. Çünkü kök genişliği daha azdır. Fakat kendisine sürmek için daimi orta keser ve süt kanin kronları arasında yeterli yer olmadığından, yer açmak için bu iki dişi dirseklemeye başlar. Aynı çok sıkışık bir kalabalıkta bir insanın kendine yer açmak için dirseklemesi gibi. Daimi yan keserin dirsekleme-

Scanned By OrTHoTaMiNe

si sonucu süt kanin ile birinci süt azısı arasında bir diastema (maymun diasteması) kalmışsa bu diastemanın kapnmasının ötesinde, süt kaninler vestibül tarafa doğru itilerek kaninlerarası genişlik artışı sağlanır. Kaninlerarası genişlik artışı için, bu dirsekleme sonucu kanin köklerinin vestibuler yüzeyinde yeni kemik appozisyonu meydana gelecektir.



Şekil 166: Panorama röntgende üst sürekli yan kesici dişler ve kaninlerin sürmesi. Rakamlar yaşları göstermektedir. O: Orbita, Sm: Sinus maxillaris, N: Nasal kavite. A: Daimi kanin göz burun açısında bulunmaktadır. Daimi üst orta keserin palatinalinde bulunan daimi yan keser sürmek için; labial yönde hareket edip orta keser kökü ile süt kanin kökü arasına girer ve onları dirsekleyerek hem mevcut diastemaları kapatır, hem de süt kanini vestibüle doğru iterek kaninlerarası uzaklığı arttırır. B: Yeni süren üst daimi yan keserin kronu distal, kökü ise mesial yönde eğimlidir. Bu duruma "ugly duckling stage" "çirkin ördekçik safhası" denir. Sürmemiş daimi kanin kronu, daimi yan keser kökünün distal kısmına komşu olduğundan, yan keserin eksen eğimini düzeltmesi, daimi kaninin sürmeye başlamasıyla olacaktır (C). Stöckli.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Daimi yan keserlerin sürmesi esnasında sorunlar, fizyolojik diastemalar yoksa veya fizyolojik diastemalar olmasına rağmen daimi dişlerin mesiodistal genişlikleri süt dişlerinden çok büyükse, ortaya çıkmaktır. Hemen insanın aklına süt dişleri ile onların yerine süren daimi dişlerin büyüklükleri arasında bir uyum olması gerektiği gelmektedir. Ne yazık ki süt ve onların yerini alan sürekli dişlerin mesiodistal çapları arasındaki ilişki (korrelasyon) çok iyi olmayıp, korrelasyon katsayıları yaklaşık olarak şöyledir (14): Üst orta keserler: 0.6, üst yan keserler: 0.3, alt orta ve yan keserler: 0.4, alt ve üst kaninler: 0.3 altında, alt ve üst süt molarları ile premolarlar: 0.4 civarındadır. Yer eksikliğinin fazla olduğu durumlarda daimi yan keserlerin sürmeleri esnasında iki farklı sorun ortaya çıkabilmektedir. 1) Alt daimi yan keserlerin kronları, süt kanin kökü ile daimi orta keser kökü arasına giremeyerek dolayısıyla alt kaninlerarası uzaklığı arttıramazlar ve alt daimi yan keserler lingual pozisyonda sürerler. Lingual pozisyonda sürmüş olan alt daimi yan keserler, yeterli yer olmadığından, dil basıncıyla vestibül tarafa doğru da hareket edemezler. 2) Alt daimi yan keser kronları, süt kanin kökü ile daimi orta keser kökü arasına girmesine rağmen, dirsekleme işleminde başarılı olamayıp kaninlerarası uzaklığı arttıramazlarsa, süt kaninlerin kökünü rezorbe ederek, süt kaninlerin erken kaybına neden olabilirler. Bunun sonucu daimi yan keser, daimi kaninin yerinden çalarak sürecek ve ileride daimi kanin için yer sorunu artacaktır. Eğer süt kanin tek tarafta kaybedilmişse orta çizgi kayması da oluşacaktır.

Sürekli Üst Yan Kesici Dişlerin Sürmesi

Üst daimi yan keserler 8.5 yaşına yakın ve üst daimi orta keserlerden bir yıl sonra sürerler (tablo 18). Üst daimi yan keserin sürmesi, şekil 166'da anlatılmış olup, alt daimi yan keser dişin sürmesine ve komplikasyonlarına çok benzemektedir. Bu nedenle alt daimi yan keser dişin sürmesinin ve şekil 166'nın alt yazısının okunması iyi olacaktır. Palatinal konumda bulunan üst daimi yan keserler de sürmek için; labial yönde hareket edip orta keser kökü ile süt kanin kökü arasına girer ve onları dirsekleyerek hem mevcut diastemaları kapatır, hem de süt kanini vestibüle doğru iterek kaninlerarası uzaklığı arttırır. Diastemalar derken; varsa iki orta keser arasındaki diastema ile süt kanin ile birinci süt azısı arasındaki diastema kastedilmektedir. Eğer bu diastemalar küçük miktarda iseler daimi yan keserler sürerken tamamen kapanırlar, fazla miktardaysalar diastema miktarı azalır. Üst daimi yan keser sürmeden önce kemik içindeyken, üst daimi orta keser ve daimi kaninin palatinal

Scanned By OrTHoTaMiNe

tarafında bulunmaktadır. Üst daimi yan keser vestibul yüzeyinin mesial kısmı daimi orta keser, distal kısmı ise daimi kanin tarafından örtülmüştür. Üst daimi yan keser sürerken oldukça büyük bir protruzyon yaparak, şekil 166-B'de görüldüğü gibi, kron kısmı distal kök kısmı ise ise mesial yönde eğimli bir şekilde sürer. Şekil 166-B'de görülen bu çirkin ördekçik durumuna (ugly duckling stage) tedavi amacıyla müdahale etmek sakıncalıdır. Çünkü kökü palatinal ve mesial, kronu vestibüler ve distal durumda olan üst daimi yan keser dişin, kökü vestibül ve distal tarafa doğru hareket ettirilirse, henüz sürmemiş olan daimi kanin kronu üst daimi yan keserin kökünü rezorbe edebilir. Zaten daimi kaninin sürmesiyle, daimi yan keserin konumu kendiliğinden düzelecektir (şekil 166-C).

Daimi yan keser sürmesi esnasında sorunlar, fizyolojik diastemalar yoksa veya fizyolojik diastemalar olmasına rağmen daimi dişlerin mesiodistal çapları çok büyükse, meydana gelmektedir. Bunun sonucu aynı alt çenede olduğu gibi; ya daimi keserler palatopozisyonda sürmektedirler veya daimi yan keserler süt kanin köklerini mesial taraftan başlayarak eritmektedirler. Bu sorunlar için tekrar alt daimi yan keser sürmesine bakınız.

9.9.2. Karışık Dişlenme Ara Dönemi (8.5 - 10 yaş arası gelişim)

Bu durum; alt ve üst sürekli kesici dişlerin sürmeleri tamamlandıktan sonraki, premolar ve daimi kaninlerin sürme başlangıcına kadar olan ara safhadır. Karışık dişlenme ara dönemi kızlarda 1.5 yıl erkeklerde 2 yıl kadardır. Bu dönemde gözle görülen, diş sürmesi gibi, bir hareket yoktur. Fakat kemik içinde büyük bir faaliyet vardır. Daimi kanin ve premolarların kök gelişimi devam etmekte ve buna bağlı olarak sürmek için okluzal yönde hareket eden daimi dişler, üzerlerinde bulunan süt dişlerinin köklerini eritmektedirler.

Şimdi burada sürekli kesici dişlerin sürmeleri tamamlandıktan sonraki duruma bir bütün olarak bakalım. Alt ve üst sürekli kesici dişler sürdükten sonra bu dişlerin kökleri kemik içinde, sürmelerinden öncekine göre (süt dişi kökü + daimi diş kronu) daha az yer kapladığından, sürekli dişlerin köklerinin labial tarafında alveol kemiği rezorbsiyonu meydana gelmektedir. Bunun sonucu sürekli kesici diş köklerinin labial tarafındaki kemik girintisi artmakta ve buna bağlı olarak dudaklar da etkilenmektedirler.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Şekil 165'de görüldüğü gibi üst sürekli kesici dişlerin protruzyon yaparak sürmelerine karşın, alt sürekli kesiciler protruzyon yapmadan sürdükleri için, overjet bir miktar artar. Bu şekilde artmış olan overjet, alt çenenin üst çeneye göre anterior yönde daha fazla büyüme ve gelişim (translation, deplacement) göstermesiyle kendiliğinden düzelecek ve aynı zamanda alt ve üst altı yaş dişlerinin nötral okluzyonu da sağlanmış olacaktır. Alt çenenin üst çeneden daha fazla anterior yönde deplasmanı (translation) için, üst diş kavsinin alt diş kavsini ve dolayısıyla alt çeneyi bloke etmemesi gerekmektedir. Bu nedenle; daimi kesici dişlerin sürmeleri tamamlandığında, diş kavislerinin kaninlerarası uzaklık artışı alt çenede sona ermesine karşın, üst çenede ise daha uzun süre devam etmektedir (şekil 164-C ve D).

9.9.3. Karışık Dişlenme İkinci Dönem (10 - 12 yaş arası gelişim)

Üst sürekli yan kesici dişlerin sürmesi tamamlandıktan ve 1.5-2 yıl diş sürmesinin görülmediği bir ara safhadan sonra, bukkal bölgede daimi kanin ve premolarların sürmesi başlar. Daimi kanin ve premolarların sürdüğü safhaya, karışık dişlenmenin ikinci dönemi denilmektedir. Karışık dişlenmenin ikinci dönemi 10 yaşında başlar ve 1-1.5 yıl devam eder. Bütün sürekli dişlerin sürmesi (20 yaş dişleri hariç) kızlarda erkeklerden önce tamamlanır. Tablo 18'de sürekli dişlerin ortalama sürme zamanı gösterilmiş olup, sürme ortalamasının bir standart sapma değerinin yaklaşık birbuçuk yıl olduğu (10,14) bilinmeli ve çocuktan çocuğa büyük farklılıklar olabileceği unutulmamalıdır.

Süt Azıları ve Süt Kanin ile Premolarlar ve Sürekli Kanin

Arasındaki Büyüklük Farkları

Tablo 18 ve şekil 167'de; süt azıları ile süt kanin ve bunların yerine süren sürekli kanin ve premolarların arasındaki mesiodistal genişlik farkları görülmektedir. Şekil 167'de ayrıca Leeway yer rezervi (Leeway space) ve "E-space" tanımları yapılmıştır. Şekil 167'de alt ve üst daimi kaninlerin mesiodistal çaplarının, süt kaninlerden birer milimetre daha büyük olduğu görülmektedir. Buradan alt ve üst sürekli kaninlerin sürmeleri için yer eksikliği olduğu anlaşılmaktadır. Buna karşın birinci ve ikinci premolarların mesiodistal genişlikleri süt azılarından büyük olmadığından, premolarların sürmesi için yer sorunu yoktur (şekil 167). Hatta alt birinci ve ikinci süt azıları ile üst ikinci süt azısının mesiodistal

Scanned By OrTHoTaMiNe

çapları, bunların yerine süren premolarlardan daha geniş olduğundan, bu premolarlar (54-45, 5+5) için yer fazlalığı (rezervi) vardır (şekil 167). İşte bu yer rezervlerinden, daimi kaninlerin sürmeleri için eksik olan yer sağlanacaktır. Bundan başka bu yer rezervleri üç hizmet daha yapacaktır. Eğer alt daimi kesici dişlerin sürmesi tamamlandıktan sonra hâlâ bir yer eksikliği kalmışsa (şekil 164-C), bu yer eksikliği alt ikinci süt azısındaki yer rezervinden (E-space) karşılanacaktır. Diğer iki hizmet ise şöyle olmaktadır. Alt çenede yer rezervi daha fazla olduğundan (şekil 167), alt ve üst ikinci süt azıları düştüğünde, alt altı yaş dişi üst altı yaş dişinden daha fazla mesiale yürüyerek, hem nötral okluzyonun sağlanmasına katkıda bulunmakta, hem de alt ve üst oniki yaş dişlerine yer hazırlanmasına yardıncı olunmaktadır. Şekil 167'de görüldüğü gibi, alt Leeway yer rezervi üst Leeway yer rezervinden 1.6 mm daha fazladır. Bu 1.6 mm yer fazlalığının 0.6 mm'si alt daimi kesici dişler bölgesindeki yer darlığını çözmek için kullanılsa bile, alt altı yaş dişinin üst altı yaş dişinden 1 mm daha fazla mesiale yürümesi için hâlâ yer rezervi kalmaktadır.

Bir çenenin bir tarafındaki süt kanin ve iki süt azısı mesiodistal çapları toplamında bulunan Leeway yer rezervlerinin (şekil 167), yukarıda anlatılan amaçlar doğrultusunda kullanılması için üç koşul gerekmektedir.

1) Sürekli Kanin ve Premolar Sürme Zamanı Koordinasyonu

Tablo 18 ve şekil 167'de görüldüğü gibi, karışık dişlenme ikinci döneminde daimi kanin ve premolarlar iki etapta sürmektedirler. Birinci etapta hemen hemen aynı zamanda birbiri ardı sıra üst birinci premolar, alt daimi kanin ve alt birinci premolar sürmektedir (şekil 167). Yaklaşık 9 aylık bir aradan sonraki ikinci etapta ise, yine hemen hemen aynı zamanda birbiri ardı sıra üst ikinci premolar, alt ikinci premolar ve üst daimi kanin sürmektedir. Şekil 167'de görüldüğü gibi alt ve üst daimi kaninlerin mesiodistal çapları, yerlerine sürdükleri süt kaninlerden 1 mm daha büyüktür. Alt ve üst daimi kaninler için eksik olan yer; daimi kaninler ile premolarların sürme zamanları arasındaki koordinasyon sayesinde, süt molarlarında bulunan yer rezervlerinden sağlanmaktadır. İlk süren üst birinci premoların yer sorunu yoktur (şekil 167). Çünkü üst birinci süt azısı ile üst birinic premolar mesiodistal genişliği birbirine eşittir. Alt daimi kanin ile alt birinci premolar birbiri ardı sıra sürmektedir. Şekil 167'de görüldüğü gibi, alt birinci premolar için 0.9 mm yer fazlalığı vardır. Alt birinci premolar için olan bu yer fazlalığı, onunla aynı zamanda sürecek

Scanned By OrTHoTaMiNe

ve yeri eksik olan alt daimi kanin için kullanılmaktadır.

Üst daimi kanin ile üst ikinci premolar aynı zamanda sürmektedirler. Şekil 167'de görüldüğü gibi, üst ikinci süt azısında üst ikinci premolar için 2 mm yer fazlalığı (E-space) vardır. İşte buradaki yer fazlalığından üst daimi kanin için eksik olan yer karşılanacaktır. Bunun için üst ikinci süt azısı düştüğünde, daha önce sürmüş olan üst birinci premolar üst ikinci süt azısındaki yer rezervine doğru distal yönde 1 mm hareket ederek, üst daimi kanin için eksik olan yer sağlanacaktır.

Üst ve alt ikinci premolarların sürmeleri için yer sorunu olmayıp, yeterinden fazla yerleri (E-space) vardır. Bu yer rezervleri yukarıda anlatılan hizmetler için kullanılacaktır.

2) Süt ve Sürekli Diş Büyüklükleri Arasındaki Uyum

Daha öncede bahsedildiği gibi, süt dişleri ile onların yerine süren sürekli dişlerin mesiodistal çapları arasındaki korrelasyon çok iyi değildir. Süt kaninler ile onların yerine süren daimi kaninler arasındaki korrelasyon katsayısı 0.3, süt azıları ile premolarlar arasındaki korrelasyon katsayısı 0.4'tür. Eğer sürekli dişlerin mesiodistal çapları çok büyükse, yukarıda anlatılan Leeway yer rezervlerinden beklenen 4 hizmet yerine gelmeyecektir.

3) Leeway yer rezervlerinin kaybedilmemesi için, süt dişlerinin korunması, zamanından önce kaybedilmemesi gerekmektedir. Bu amaçla daimi kanin ve premolarların sürme yerlerinin daralmasına neden olan aşağıdaki olaylara dikkat edilmelidir.

- Süt azıları ve süt kaninlerin kontakt nokta çürükleri sonucu meydana gelen diş dokusu kaybı, daimi kanin ve premolar yerlerini daraltacaktır.

- Çürük sonucu süt azıları ve süt kanin çekimi yer kaybını daha fazla arttırır.

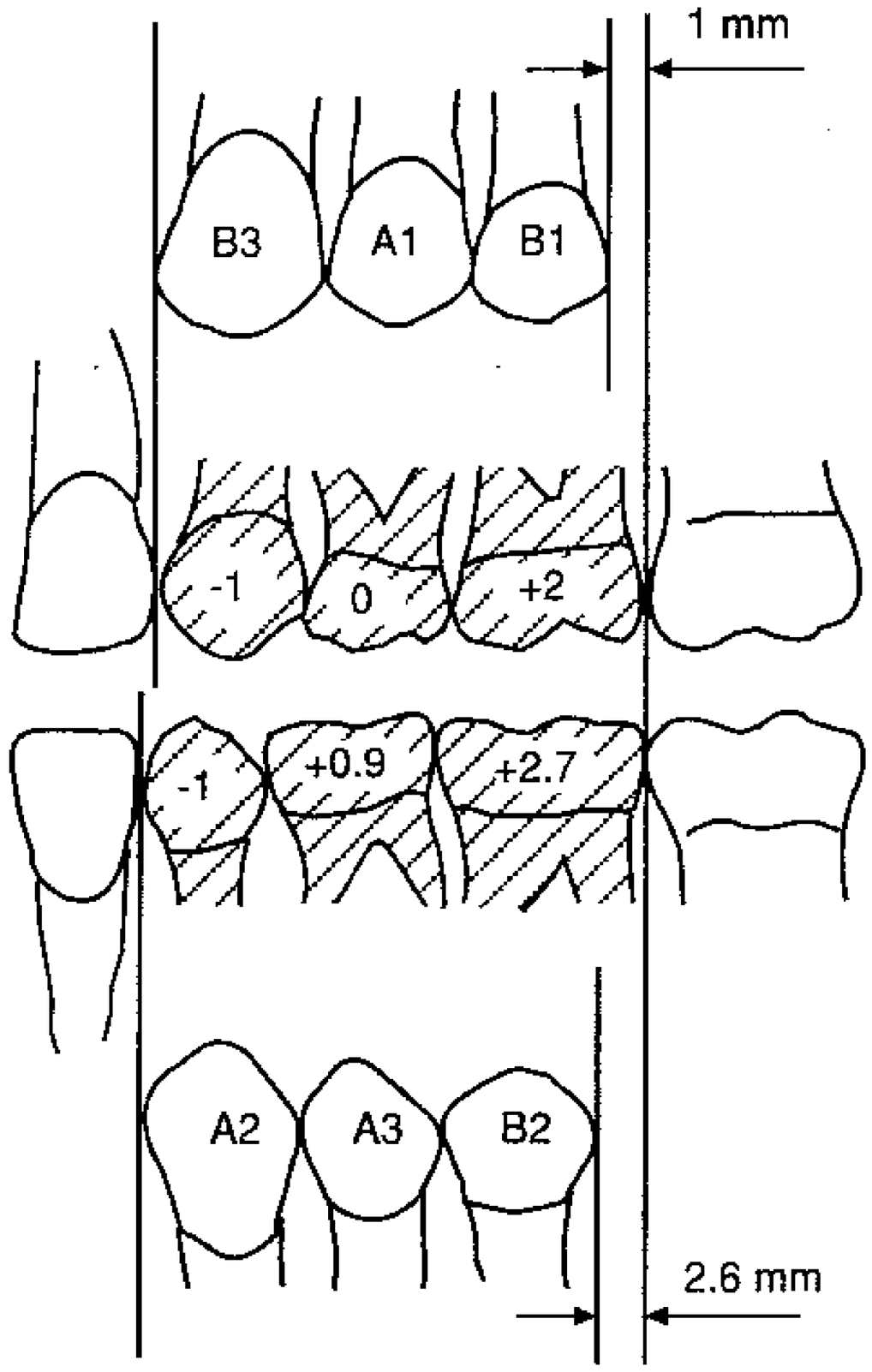
- Şekil 161'de görüldüğü gibi, daha çok üst çenede meydana gelen, üst altı yaş dişleri tarafından, üst ikinci süt azısı kökünün rezorbe edilmesi.

- Sürekli yan kesici dişlerin sürmesi esnasında, süt kanin kökünün daimi yan kesici diş kronu tarafından eritilerek (şekil 161), süt kaninin

Scanned By OrTHoTaMiNe

düşürülmesi.

- Süt azıların ankilozu sonucu, ankiloz olan dişin vertikal alveol kemik gelişimi durduğundan, ankiloz dişin ön ve arkasındaki vertikal alveolar kemik büyümesine devam eden dişlerin ankiloz diş üzerine doğru eğilmeleri (tipping).



Şekil 167: Süt azıları, süt kanin ile premolarlar ve daimi kanin arasındaki mesiodistal çap farkları. Süt dişleri üzerinde yazılı rakamlar; süt dişinin mesiodistal çapının yerine gelen daimi dişten ne kadar küçük veya büyük olduğunu göstermektedir. A: İlk etapta hemen hemen aynı zamanda, birbiri ardı sıra süren daimi dişlerin sürme sırasını (A1, A2, A3) göstermektedir. B: Birinci etaptan yaklaşık 9 ay sonra ikinci etapta hemen hemen aynı zamanda birbiri ardı sıra süren daimi dişlerin sürme sırasını (B1, B2, B3) göstermektedir. Leeway yer rezervi (Leeway space): Bir çenede bir taraftaki süt kanin ve iki süt azısının mesiodistal çapları toplamı ile, bu dişlerin yerine gelen daimi kanin ve iki premoların mesiodistal çapları toplamı arasındaki farktır. Şekilde Leeway yer rezervi üst çenede 1mm, alt çenede ise 2.6 mm'dir. İngilizce yayınlarda "E-space": "E" harfi ikinci süt azısını göstermekte olup, ikinci süt azısı mesiodistal çapı ile bu dişin yerine süren ikinci premoların mesiodistal çapı arasındaki farka "E-space" denilmektedir. Şekilde "E-space" üst çenede 2 mm, alt çenede 2.7 mm'dir. Stöckli.

Scanned By OrTHoTaMiNe

9.9.4. Karışık Dişlenmede Sorunlar

Yer Kaybı: Süt kanin ve süt azılarının kontakt çürükleri, erken çekimleri, daimi yan kesici dişlerin süt kanin köklerini eriterek düşürmeleri gibi nedenlerle yer kayıpları oluşabilir. Yer kayıplarının oluşumunda en büyük etken, altı yaş dişlerinin mesial yönde yürümeleridir. Bunun yanında özellikle alt çenede, süt kanin çürükleri veya kayıpları sonucu oluşan boşluğa, dudak basıncı etkisiyle alt kesici dişlerin lingual yönde hareket etmesiyle (retruzyon), hem yer kaybı meydana gelmekte, hem de overbite artmaktadır. Hele alt dudak ısırılması gibi kötü bir alışkanlık da varsa, alt kesici dişlerin retruzyonu daha fazla olacaktır. Altı yaş dişlerinin mesial hareketi veya alt sürekli kesici dişlerin retruzyonu sonucu sürecek yerleri daralan daimi kanin ve premolarlar, ya gömük veya yarı gömük kalmakta, ya da vestibulopozisyon veya lingopozisyonda sürebilmektedirler. Üst süt kaninlerin erken kaybı, üst daimi kesici dişlerin retruzyonuna ve dolayısıyla yer kaybına neden olmayabilir; eğer alt kesiciler üst kesicilerin palatinal tarafına temas ediyorlar ve alt süt kaninler kaybedilmemişler ise. Bu durumda üst süt kaninlerin kaybı sonucu, üst daimi yan kesici dişlerin distal hareketiyle, kesici dişler arasında diastemalar oluşur. Altı yaş dişlerinin öne yürümesiyle kaybedilen yerin geri kazanılması oldukça güçtür. Örneğin bir servikal headgear (ağız dışı kuvvet) ile üst altı yaş dişleri distal yönde hareket ettirilerek kaybedilen yer geri kazanılabilirken, alt çene kemiğinin daha kompakt olması ve arkada ramus mandibula ön kenarının bulunması nedeniyle aynı hareket alt çenede çok zordur.

Üst Sürekli Kaninin Gömük Kalması: Sürmesinden önce üst daimi kanin kronu göz burun açısında, üst daimi yan kesici diş köküne komşu, yan keserin vestibul tarafında ve mesial yönde eğimli bir konumu da bulunmaktadır (şekil 166-A, B). Üst daimi kanin kronu aynı zamanda, sürmesinden önce üst birinci premoların mine sement sınırına komşudur. Üst birinci premolar sürünce, üst daimi kanin distal tarafta birinci premolar kronundan boşalan yere doğru, göz burun açısından distale ve aşağıya doğru hareket eder. Sürmek için çok uzun bir yol alması ve mesial yöndeki eğimini düzeltmesi gereken üst kanin, bazı aksaklıklar olursa süremeyerek gömük kalabilir. Örneğin üst birinci süt azısı ankilozu sonucu üst birinci premolar sürmesi gecikirse, üst kanin doğru yolunu takip edemez. Ayrıca yer eksikliği veya süt kanine gelen travmanın süt kanin köküyle daimi kanine iletilmesiyle sürme yönünün değişmesi de gömük kalmasına neden olabilir. Alt yirmi yaş dişlerinden sonra en sık gömük

Scanned By OrTHoTaMiNe

kalan dişler üst daimi kaninlerdir. Üst daimi kaninler çocukların % 2'sinde gömük kalmakta ve bu olguların % 10'unda da daimi yan kesici diş köklerini eritmektedirler (14). Daimi üst kaninlerin gömük kalması kızlarda erkeklerden iki kat daha fazla olmaktadır (14). Daimi kaninlerin gömük kalma durumunda süt kaninler ileri yaşlara kadar ağızda persiste dişler olarak kalabilirler. Gömük daimi kaninlerin yerine getirilmesi çok güç veya mümkün değilse (örneğin yatay durumda ise) ve daimi dişlerin köklerini eritme tehlikesi olmayıp, ağrı gibi şikayetlere de neden olmuyorlarsa, hiç gün ışığı görmemiş bu steril dişler gömük olarak ve persiste süt kaninler de yerlerinde bırakılabilirler. Gömük daimi kaninlerin daimi dişlerin köklerini eritme tehlikesi varsa veya ağrı yapıyorlarsa, gömük dişler çekilerek persiste süt kaninler yerlerinde bırakılabilir.

Konjenital Diş Eksikliği: Süt azıları altında konjenital premolar eksikliği varsa, bu süt azıları uzun süre ağızda kalabilirler ve uzun süre ağızda kalmakta ısrar ettiklerinden bu dişlere persiste dişler de denir. Fakat bu demek değildir ki; bir süt dişinin yerine gelecek daimi diş konjenital eksikse, bu süt dişinin kökü rezorbe olmaz. Bu tür süt dişlerinin kökleri geç rezorbe olarak normal zamanından 4 yıl sonra da düşebilir, 40 yıl sonra da düşebilirler, rekor 75 yaşa kadar kaldığı olmuştur (14). Premolar konjenital olarak eksikse ve yer darlığı, çapraşıklık yoksa ve bu eksik premolara ait süt dişinde ankiloz söz konusu değilse, süt dişi rezorbe olup düşünceye kadar ağızda bırakılabilir ve düşünce yerine protez yapılabilir. Yer darlığının olmadığı ve konjenital eksik premolara ait süt moların ankiloz olmadığı durumda, bu süt molarının çekilerek konjenital eksik diş boşluğunun kendiliğinden kapanmasını beklemek yanlıştır. Çünkü eksik diş boşluğuna doğru hareket eden dişler eğilme hareketi (tipping) yaparak hem eksen eğimleri bozulacak, hem de diğer sürekli dişler arasında diastemalar oluşacaktır. Fakat konjenital diş eksikliği olan olgularda yer darlığı varsa, pek tabii eksik olan dişin boşluğu yer eksikliğini tedavi etmek için kullanılabilir.

Üst Premoların Bukkal Durumda Sürmesi: Bazen üst premolar yerine geleceği süt azısı düşmediği halde, süt azısının dişeti üzerinde bukkal tarafta vestibuler tüberkülünü göstererek sürmeye çalışır. Bunun nedeni; üst premolar kronunun süt azısının vestibuler köklerini erittiği halde palatinal kökünü eritememiş olmasıdır. Bu durumda yapıcak şey süt azısının, rezorbe edilememiş palatinal kökünü kırmadan dikkatlice çekmektir. Çekimden sonra premolar normal sürmesine devam edecektir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Oniki Yaş Dişinin İkinci Premolardan Önce Sürmesi: Oniki yaş dişi ikinci premolardan önce sürdüğü halde, alt ve üst altı yaş dişleri arasında nötral okluzyon varsa ve ikinci süt azı düşmüş olmasına rağmen antagonisti olan süt ikinci azı düşmemişse büyük bir sorun olmayacaktır. Çünkü alt üst altı yaş dişlerinin nötral okluzyon tüberkül fisür ilişkisi, süt ikinci azısının düştüğü çenedeki oniki yaş dişi basıncıyla altı yaş dişinin mesiale yürümesini engelleyecektir. Eğer alt ve üst altı yaş dişleri arasında tüberkül tüberküle bir okluzyon varsa ve alt ikinci süt moları düştüğü halde antagonist üst ikinci süt moları, henüz düşmemişse, erken süren alt oniki yaş dişi alt altı yaş dişini mesiale iterek nötral okluzyona geçmesini sağlar ve bundan sonra alt altı yaş dişinin daha fazla öne yürümesini nötral okluzyon tüberkül fisür ilişkisi engeller. En kötüsü; alt ve üst altı yaş dişleri arasında tüberkül tüberküle bir okluzyon olduğu halde, üst ikinci süt azısı düşmesine karşın antagonist alt ikinci süt azısı düşmemişse, erken süren üst oniki yaş dişi üst altı yaş dişini mesiale iterek, hem Kl.II okluzyonun hem de yer darlığının oluşmasına neden olmasıdır. Bu yer darlığı sonucu hem üst ikinci premolar hem de üst sürekli kanin gömük veya yarı gömük kalabilir veya vestibulopozisyon, lingopozisyonda sürebilirler.

Alt ve Üst Birinci Premolar Okluzyonu: Alt ve üst birinci premolarların sürdükten sonraki okluzyonu bundan sonra süren alt ve üst daimi kaninler ile alt ve üst ikinci premolarların da okluzyonunu yönlendirecektir. Bu nedenle alt ve üst birinci premolarların okluzyonu, üçüncü okluzyon kilitlenmesi olarak nitelendirilmektedir. Alt ve üst birinci premolarların okluzyonu, alt ve üst altı yaş dişlerinin okluzyonu ile çok sıkı ilişkilidir. Alt ve üst altı yaş dişleri belirgin bir Kl.I kapanış gösteriyorlarsa, alt ve üst birinci premolarlar da tam olmasa da Kl.I kapanışta süreceklerdir. Alt ve üst birinci premolarların tam Kl.I kapanışı; üst ikinci süt azısı düştüğünde, daimi kanine yer açmak amacıyla üst birinci premoların distal yönde hareketi sonucu meydana gelecektir. Alt ve üst altı yaş dişleri tüberkül tüberküle bir kapanış gösteriyorlarsa, alt ve üst birinci premolarlar da tüberkül tüberküle bir kapanışta sürerler. Bu durum stabil olmayıp değişkendir. Örneğin alt ikinci süt azısı antagonisti üst ikinci süt azısından çok önce düşerse, alt birinci premolar distal yönde hareket ederek, alt ve üst birinci premoların Kl.II kapanışı meydana gelir. Ayrıca alt altı yaş dişi de, düşen ikinci süt azısı boşluğuna doğru, mesial yönde yürüyerek, tüberkül tüberküle kapanıştan Kl.I kapanışa oturur. Alt birinci premoların distale, alt altı yaş dişinin mesiale yürümesi sonucu, alt ikinci premoların yeri daralarak, alt ikinci premolar yarı gömük bir durumda sıkışıp kala-

Scanned By OrTHoTaMiNe

bilir. Ayrıca alt ve üst birinci premolarların Kl.II kapanış tüberkül ilişkisi nedeniyle, üst daimi kanin sürerken yer açmak amacıyla üst birinci premolar distal yönde hareket edemediğinden, üst kanin için yeterli yer sağlanamaz ve üst daimi kanin vestibulopozisyonda sürmek zorunda kalır. Alt ve üst altı yaş dişleri tüberkül tüberküle kapanışta olduğunda şöyle bir durum da meydana gelebilir. Eğer üst ikinci süt azısı antagonisti alt ikinci süt azısına göre çok önce düşerse, üst birinci premolar distale yürüyerek Kl.I kapanışa geçerken, üst altı yaş dişi de mesiale yürüyerek Kl.II kapanışa oturur. Bunun sonucu üst ikinci premoların yeri hem mesialden hem de distalden daralarak, üst ikinci premolar gömük veya yarı gömük kalabilir.

9.9.5. Karışık Dişlenme Bitiminde Diş Kavsi Boyutları ve Yer Durumu

Şekil 164-A ve C'de görüldüğü gibi, süt dişlenme dönemine kıyasla, üst diş kavsi ön-arka uzunluğu (molar uzunluk) karışık dişlenme birinci dönemi sonunda artmaktadır. Fakat bütün süt dişlerinin yerine sürekli dişler sürdüğünde, yani sürekli dişlenmede, üst diş kavsi uzunluğu azalarak, tekrar süt dişlenmedeki uzunluğuna dönmektedir (şekil 164-D ve A). Buna karşın alt diş kavsi uzunluğu süt dişlenme döneminden karışık dişlenme birinci dönemi sonuna kadar bir artış göstermemekte, aynı uzunlukta kalmaktadır (şekil 164-A ve C). Fakat bütün süt dişlerinin yerine sürekli dişler sürdüğünde, yani sürekli dişlenmede, alt diş kavsi uzunluğu azalarak, süt dişlenme dönemindeki uzunluğunun da altına düşmektedir (şekil 164-D ve A).

Diş kavsi genişliğinin gelişimi ise şöyle olmaktadır. Alt diş kavsi genişliği (kaninler arası genişlik) süt dişlenme döneminden, karışık dişlenme birinci dönemi sonuna kadar artmaktadır (şekil 164-A ve C). Alt daimi yan kesici dişler sürdükten sonra (alt yan kesici dişlerin sürme başlangıcından bir yıl sonra), alt kaninler arası genişlik artışı durmakta ve bir daha hiç artmamaktadır (şekil 164-C ve D). Bu bilgiden bir tedavi prensibi ortaya çıkmaktadır. "Alt sürekli yan kesici dişlerin sürmesi tamamlandıktan sonra, alt çene diş kavsinin genişletilmesi doğru değildir." Alt sürekli yan kesici dişler tamamen sürdükten sonra, alt diş kavsi transversal yönde genişletilirse, yapılan genişletme sabit (stabil) kalmamakta, geriye dönmekte, nüksetmektedir (2, 5, 9, 11, 15, 17,18). Buna karşın üst kaninler arası genişlik; süt dişlenmeden karşık dişlenmeye ve karışık dişlenmeden sürekli dişlenme dönemine kadar hep artmak-

Scanned By OrTHoTaMiNe

tadır (şekil 164-A, B, C, D). Üst kaninler arası genişlik, üst sürekli kaninlerin sürmesi esnasında da belirgin olarak artmaktadır (şekil 164-C ve D).

Yer sorununa gelince; komplikasyonsuz olarak süt dişlerinin düşerek yerlerine sürekli dişler sürdüğünde, üst çenede çoğunlukla yer sorunu olmamaktadır. Buna karşın alt çenede alt daimi yan kesici dişler sürdükten sonra oluşan yer darlığı, premolarların ve daimi kaninlerin sürmesi esnasında büyük ölçüde azalmasına rağmen küçük bir yer darlığı kalabilmektedir. Bu küçük yer darlığı kızlarda erkeklerden daha fazla görülmektedir.

9.10. Oniki Yaş Dişlerinin Sürmesi

İkinci premolarlar sürdükten 6-9 ay sonra oniki yaş dişleri önce alt çenede sonra üst çenede sürmeye başlarlar. Bazen ikinci süt azıları henüz düşmeden sürmeye başladıkları görülebilir. Oniki yaş dişlerinin sürebilmesi için; üst çenede tuber gelişimi (şekil 162-A), alt çenede ramus ön kenarında rezorbsiyon (şekil 162-B) ve linea mylohyoidea üzerinde tuberositas lingualis bölgesinde kemik appozisyonu ile teras oluşumu (şekil 144-C ve 8.9.3.1b. numaralı konu) gerekmektedir. Alt çene ramus ön kenarının rezorbsiyon miktarı, alt çene morfolojisine göre değişmektedir. Şekil 146'da görüldüğü gibi, alt molar dişler için bazı olgularda alt çene dişlerinin mesial göçüyle, protruzyonu ile de yer sağlanmaktadır. Altı yaş dişlerinden farklı olarak, oniki yaş dişlerine Leeway yer rezervlerinden de, altı yaş dişlerinin mesiale yürümeleri sonucu yer sağlanmaktadır.

Sürmelerinden önce üst oniki yaş dişleri hem distal (şekil 162-A), hem de bukkal yönde eğimlidirler. Bu nedenle üst oniki yaş dişi biraz bukkal yönde sürebilir. Bu durumdaki üst oniki yaş dişinin mesiopalatinal tüberkülü, alt oniki yaş dişinin vestibul tüberkülünün lingual tarafa eğimli yüzeyine temas ediyorsa sorun çıkmayacaktır. Tuber gelişimi ile yer açıldıkça bukkal pozisyonda sürmüş olan üst oniki yaş dişi palatinal tarafa hareket ederek normal okluzyona geçecektir. Fakat bukkal durumda sürmüş üst oniki yaş dişinin mesiopalatinal tüberkülü, alt oniki yaş dişinin vestibul tüberkülünün bukkal tarafına temas ediyorsa bukkal nonokluzyon meydana gelecektir.

Sürmelerinden önce alt oniki yaş dişleri hem mesial (şekil 162-B), hem de lingual yönde eğim göstermektedir. Ramus ön kenarında yer

Scanned By OrTHoTaMiNe

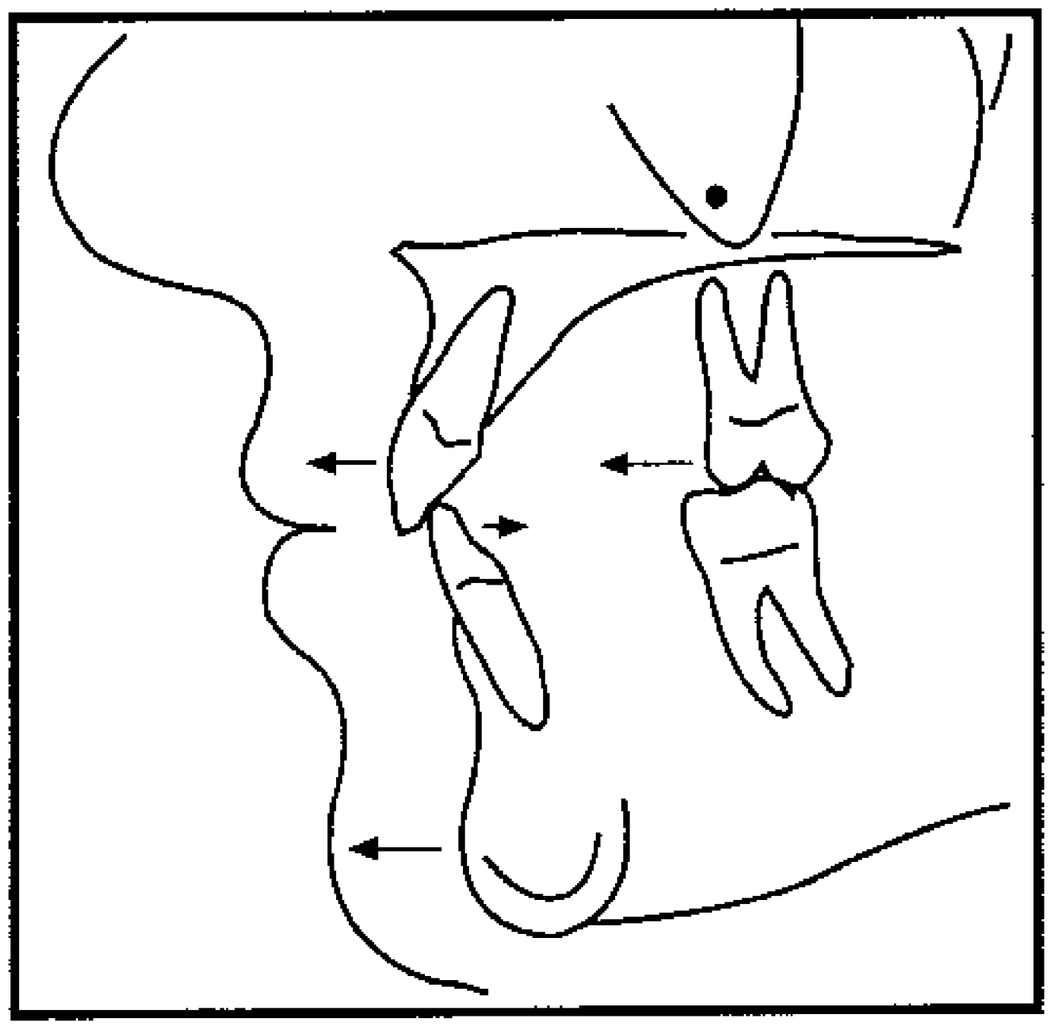
açıldıkça, alt oniki yaş dişi ramus içinden çıkarak eksen eğimini doğrultur ve hafif lingual eğimli olarak sürer. Ramus ön kenarı önünde yer açıldıkça, hafif lingual eğimli sürmüş alt oniki yaş dişi bukkal yönde hareket ederek, lingual yönlü eğimini düzeltir. Üst oniki yaş dişinin sürmesinde anlatıldığı gibi, alt oniki yaş dişinin sürme başlangıcındaki hafif lingual eğimi, üst oniki yaş dişinin bukkal nonokluzyonuna neden olabilir.

9.11. Buluğ ve Sonrası Büyümenin Sürekli Dişlenme Üzerine Etkisi

Yirmi yaş dişleri hariç bütün sürekli dişler sürdükten sonra, buluğ çağı büyüme hızı en yüksek noktaya erişmektedir. Şekil 137'de görüldüğü gibi, buluğ çağı büyüme hızının en fazla olduğu, zirveye eriştiği tepe noktası, kızlarda 12 yaşında, erkeklerde ise 14 yaşındadır. Şekil 138'de görüldüğü gibi, ister buluğ çağı büyüme atılımı esnasında olsun, ister buluğ sonrasında olsun, alt çenenin büyüme miktarı (kondiler büyüme), üst çene büyüme miktarından (sutural büyüme) daha fazladır. Bunun yanında yine şekil 138'de görüldüğü gibi, üst çene büyümesi alt çene büyümesinden daha önce sona ermektedir. Hatta bireyin boy uzaması biktikten sonra bile alt çene büyümesi bir miktar daha devam etmektedir (şekil 138). Bu açıklamalardan anlaşılacağı gibi, alt çenenin büyümesiyle alt çenenin öne doğru yer değiştirme (deplacemet, translation) miktarı da; hem üst çeneden daha fazla miktarda olmakta, hem de daha uzun süre devam etmektedir. Üst çenenin bunu karşılayabilmesi, kompanse edebilmesi, üst dişlenmenin öne doğru göçü, protruzyonu ile olmaktadır. Şekil 168'de görüldüğü gibi, üst dişlenmenin anterior yöndeki hareketi dudak kaslarının basıncı nedeniyle kesici dişlerde daha az miktarda, bukkal bölge dişlerinde ise daha fazla miktarda olmaktadır. Bunun kanıtı da, üst sürekli diş kavsi uzunluğunun (şekil 147 molar uzunluk), oniki yaş dişleri sürdükten sonra büyüme sona erinceye kadar 1.5 mm kısalmasıdır (12). Bu açıklamalar, üst ön dişlerin protruzyon miktarının, alt çenenin öne doğru deplasman miktarını karşılamaya yetmediğini göstermektedir. Üst kesici dişlerin yetersiz protruzyonu, alt kesici dişlerin retruzyonu ile kompanse edilmekte, dengelenmektedir, aksi taktirde başbaşa kapanış veya ön çapraz kapanış oluşacaktır (şekil 168). Alt kesici dişlerin retruzyonu ise bir çapraşıklığın meydan gelmesine, 9.9.5. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi bir çapraşıklık varsa bu çapraşıklığın artmasına neden olmaktadır. Bu çapraşıklığın oluşmasında diğer bir etken de, 8.9.5.

Scanned By OrTHoTaMiNe

numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, 16 yaşından sonra alt ve üst çenede kaninler arası alveoler genişliğin (şekil 147'de kanin genişliği) küçük bir miktar azalmasıdır (12). Alt çenede bu çapraşıklığın oluşmasından alt yirmi yaş dişleri de sorumlu tutulmaktadır. Pek tabii alt yirmi yaş dişlerinin de bu çapraşıklıkta bir miktar rolü olabilir. Fakat alt yirmi yaş dişlerinin konjenital eksik olduğu veya tamamen gömük kaldığı durumlarda da yukarıda anlatılan çapraşıklığın oluşması, bu çapraşıklığın yalnız yirmi yaş dişlerine bağlanamayacağını göstermektedir.



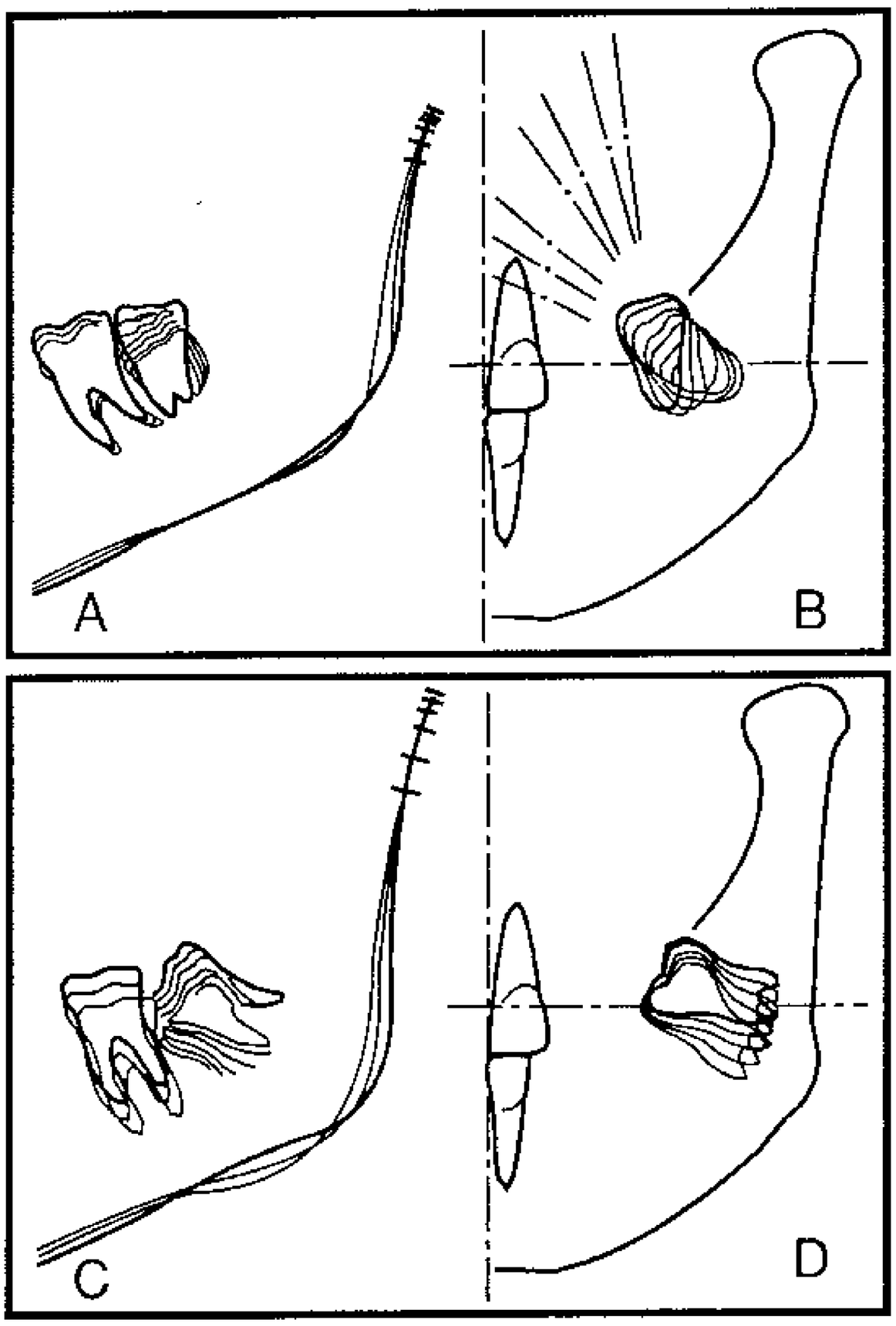
Şekil 168: Buluğ sonrası büyümenin sürekli dişlenme üzerine etkisi. Üst çenenin öne deplasmanı (translation) sona ermiştir, artık processus zygomaticus'taki implant yer değiştirmemektedir. Buna karşın alt çenenin devam etmekte olan öne doğru yer değiştirmesi (deplasmanı), üst dişlenmenin öne doğru hareketi (protruzyonu) ile dengelenmeye (kompanse edilmeye) çalışılmaktadır. Dudak basıncı etkisiyle üst ön dişlerin protruzyonu, üst molar dişlerin mesial hareketinden daha az miktarda olmaktadır. Bunu dengelemek için de alt kesici dişlerin retruzyonu olmaktadır, aksi taktirde başbaşa kapanış veya ön çapraz kapanış oluşacaktır. Alt kesici dişlerin retruzyonu da alt dişlenmede çapraşıklığa neden olmaktadır. Stöckli.

9.12. Yirmi Yaş Dişlerinin Sürmesi

Yirmi yaş dişi tomurcuğunun içinde bulunduğu torbacık (folliculus) 8 yaşından itibaren röntgen resimleri üzerinde siyah bir daire şeklinde farkedilmeye başlar (14). Röntgen resimlerinde yirmi yaş dişinin kireçlenme başlangıcı 10 yaşında, köklerinin bifurkasyon oluşumu 14 yaşında görülmeye başlar (14). Yirmi yaş dişleri 18-24 yaşları arasında sürebilir-

Scanned By OrTHoTaMiNe

ler. Konjenital diş eksikliğinde veya ortodontik tedavi amacıyla sürekli diş çekimi yapıldığında, yirmi yaş dişi kök gelişimi ve sürmesi hızlanabilir, fakat yine de sürme garantisi yoktur.



Şekil 169: Alt yirmi yaş dişinin sürmesi (A, B) ve süremeyerek gömük kalması (C, D). A ve C: Profil röntgende görülen sagittal yön eksen eğimleri. B ve D: Frontal röntgende görülen transversal yön eksen eğimleri. Alt yirmi yaş dişinin sürebilmesi için hem mesial eğimini (A), hem de lingual eğimini (B) düzeltmesi gerekmektedir. Yer yetersizliği nedeniyle mesial eğimini (C) ve lingual eğimini (D) düzeltemeyen alt yirmi yaş dişi süremeyerek gömük kalmaktadır. Svendsen ve arkadaşları.

Yirmi yaş dişlerinin bir veya birkaçının konjenital eksikliği (agenesis) % 20, alt yirmi yaş dişlerinin her ikisinin birlikte eksikliği (bilateral eksiklik) % 9 oranında görülmektedir (14). Alt yirmi yaş dişlerinin gömük kalma (retention) oranı ise % 20'dir (14). Alt yirmi yaş dişleri yarısı sürmüş yarısı gömük kalmış durumda da olabilirler (dentitio difficilis problemleri).

Scanned By OrTHoTaMiNe

Yirmi yaş dişlerinin gömük veya yarı gömük kalması gibi sorunların çıkması, çene kemikleri büyüme ve gelişiminin sona ermesinden sonra sürmelerine bağlıdır. Büyüme sona ermeden yirmi yaş dişlerine; üst çenede tuber gelişimi, alt çenede ramus ön kenarında rezorbsiyon ve ramus iç yüzeyinde tuberositas lingualis'te teras oluşumu ile (şekil 144-C ve 8.9.3.1b. numaralı konu) yer hazırlanmış olması gerekmektedir. Yukarıda 9.11. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, buluğ ve sonrası büyüme esnasında üst dişlenmenin anterior göçü de üst yirmi yaş dişlerine yer sağlamaktadır. Bu nedenle üst yirmi yaş dişlerinin gömük kalma olasılığı, alt yirmi yaş dişlerine göre daha azdır. Üst oniki yaş dişlerinde olduğu gibi (şekil 162-A), üst yirmi yaş dişleri de sürmelerinden önce distal ve bukkal yönde eğimlidir. Üst yirmi yaş dişlerine tam yeterli yer hazırlanmamış bile olsa, üst yirmi yaş dişleri bukkal tarafa doğru sürebilmektedirler. Buna bağlı olarak üst yirmi yaş dişlerinin bukkal nonokluzyonu, üst oniki yaş dişlerinden daha sık görülmektedir.

Alt yirmi yaş dişleri de sürmeden önce, aynı alt oniki yaş dişleri gibi (şekil 162-B), mesial ve lingual yönde eğimlidirler. Alt yirmi yaş dişlerinin mesial eğimi, oniki yaş dişlerinden daha fazla miktarda, hemen hemen yatay düzleme paralele yaklaşan ölçüdedir. Eğer alt yirmi yaş dişleri için; ramus ön kenarında yeterli kemik rezorbsiyonu ve ramus iç yüzünde tuberositas lingualis'te yirmi yaş dişinin bukkolingual kalınlığını barındırabilecek yeterli alveol kemiği appozisyonu ile bir teras hazırlanmışsa, şekil 169-A ve B'de görüldüğü gibi, alt yirmi yaş dişi hem mesial hem de lingual yöndeki eğimini düzelterek sürebilmektedir, aksi halde ramus ön kenarına takılıp kalmaktadır (şekil 169-C ve D).

Yirmi yaş dişlerine sürebilmeleri için yeterli yer hazırlanamayışının diğer bir nedeni de, 7.6e. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, uygar insanlarda, doğa insanlarında görülenin tersine, dişlerin mesial ve distal yüzeylerinin aşınmamış olmasıdır. Erişkin doğa insanında fonksiyonel abrazyon sonucu foramen mentale altı yaş dişinin mesialinde bulunurken, uygar insanda iki premolar arasında konumlanmaktadır. Yani doğa insanında fonksiyonel aşınma sonucu dişlerin mesiodistal çapları sağ ve sol tarafta bir premolar mesiodistal genişliği kadar azalarak, altı yaş dişlerinin bir premolar mesiodistal çapı kadar öne yürümesiyle, yirmi yaş dişlerine yer açılmaktadır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

9.13. Literatür

1. **Bishara, S.E., Hoppens, B.J.; Jakobsen, J.R., and Kohout, F.J.:** Changes in the molar relationship between the deciduous and permanent dentitions: a longitudinal study. Am.J.Orthod. 93:19, 1988.

2. **Gardner, S.D., and Chaconas, S.J.:** Posttreatment and Postretention Changes Following Orthodontic Therapy. Angle Orthod. 46:151-161, 1976.

3. **Hotz, R.:** Orthodontie in der taeglichen Praxis. 4. Aufl. Hans Huber, Bern, 1970.

4. **Hotz, R.P. (Herausgeber):** Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. Georg Thieme, Stuttgart, 1976.

5. **McCauley, D.R.:** The cuspid and its function in retention. Am.J.Orthod. 30:196-205, 1944.

6. **Moorrees, C.A., and Chadha, J.M.:** Available space for the incisors during dental development. Angle Orthod. 35: 12, 1965.

7. **Moorrees, C.A., Gron, A.M., Lebret, L.M., Yen, P.K., and Fröchlich, F.J.:** Growth studies of the dentition: A review. Am.J.Orthod. 55: 600.1969.

8. **Moyers, R.E., van der Linden, F.P., Riolo, M.L., and Mc Namara, J.A.:** Standarts of human occlusal development. Monograph No 5. Craniofacial growth series. Center for human Growth and Development. University of Michigan, Ann Arbor, 1976.

9. **Reidel, R.A.:** A review of retention problem. Angle Orthod. 30: 179-194, 1960.

10. **Schroeder, H.E.:** Orale Strukturbiologie, 4. Aufl. Georg Thieme, Stuttgart, 1992.

11. **Shapiro, P.A.:** Mandibular dental arch form and dimension. Am.J.Orthod. 66: 58-70, 1974.

12. **Sillman, J.H.:** Dimensional changes of the dental arches: longitudinal study from birth to 25 years. Am.J.Orthod. 50: 824-842, 1964.

Scanned By OrTHoTaMiNe

13. Stöckli, P.W.: Postnataler Wachstumsverlauf, Kieferwachstum und Entwicklung der Dentition. In Hotz, R.P. (Herausgeber): Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. Kap. 2: 27-87, Georg Thieme, Stuttgart, 1976.

14.Stöckli, P.W., und Ben-Zur, E.D.: Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. 3.Aufl., Georg Thieme, Stuttgart, 1994.

15. Strang, R.H.W.: Factors associated with successfull orthodontic treatment. Am.J.Orthod. 38: 790-800, 1952.

16. Swendsen, H., Malmskov, O., and Björk, A.: Prediction of lower third molar impaction from the frontal cephalometric projection. Europ.J.Orthod. 7: 1-16, 1985.

17. Ülgen, M.: Ortodontik tedaviyle oluşan değişiklikler ve tedaviden sonra görülen nüksün (residiv) ortodontik modeller üzerinde araştırılması. Ankara Üniv.Diş Hek. Fak. Derg. 10: 85-97, 1983.

18. Ülgen, M.: Rezidive waehrend und nach der Retention. Fortschr. Kieferorthop. 45: 475-488, 1984.

19. Van der Linden, F.P.: Gebissentwicklung. Quintessenz, Berlin, 1983.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Scanned By OrTHoTaMiNe

10. BÖLÜM: TANI ARAÇLARI VE TANI

Ortodontik problemin tanısı için röntgen, ortodontik model gibi bazı tanı araçlarına gereksinim duymaktayız. Ortodontik tanı araçları öyle olmalıdır ki, hasta yanımızda olmasa da, hastadan alınmış olan tanı araçlarını inceleyerek, hastanın sorununu teşhis edebilmeli ve tedavi plânını yapabilmeliyiz. Çünkü bir ortodonti kliniğinde hastayı muayene eden ve tanı araçlarını hazırlayan hekim dışındaki diğer hekimler de, hastayı görmeden tanı araçlarını inceleyerek teşhis koyabilmeli ve tedavi plânı yapabilmelidirler. Hastanın durumunu gösteren tanı araçları, hastanın bir anlık statik durumunu göstermektedir. Alt çenenin istirahat durumundan kapanışa geçişi, konuşma ve yutkunma esnasındaki dil ve dudak fonksiyonları gibi, hastanın fonksiyonel durumları şimdilik bir tanı aracı ile belirlenmemektedir. Fakat ileride odyovizüel olarak belirlenecektir. Şimdilik hastanın fonksiyonel durumu muayene esnasında belirlenerek, hastanın dosyasına, anamnez kağıdına yazılmaktadır. Bu nedenle hastanın muayenesi büyük önem taşımaktadır. Bazen muayene esnasında dalgınlıkla incelenmesi gereken bazı konular unutulmaktadır. Buna engel olmak için her kliniğin, muayene esnasında hekimin incelemesi gereken konuları, bir liste halinde sıralayarak bir form hazırlaması doğru olacaktır. Bu form gereğinden fazla uzun olmamalı ve muayene esnasında bizzat hekim tarafından doldurulmalıdır.

10.1. Anamnez

Hastalarımızın büyük çoğunluğu çocuklar olduğundan, çocuğun korkmaması için, ilk muayene esnasında çocuk hemen hasta koltuğuna oturtulmamalı, anne ve babasının yanında bir iskemleye oturtulmalıdır. Hekim hastanın anamnezini bu şekilde almalı, ağız dışı muayenesini de bu iskemlede otururken veya ayaktayken yapmalıdır. Hasta ve annesi (babası veya her ikisi) ile ilk görüşme esnasında, önce çocukla konuşmak

Scanned By OrTHoTaMiNe

ve onu tanımak istediğimiz, ancak çocuğun cevabını bilmediği sorulara annenin cevap vermesini istediğimiz söylenmelidir. Bu nedenle bizzat hekim küçük hastasıyla konuşarak, muayene formundaki çocuğun adını, doğum tarihini, annesinin ve babasının adını, adresini, telefon numarasını, hangi okula ve kaçıncı sınıfa gittiğini, çocuğun ağzından duyarak doldurmalıdır. Böylece çocuğun konuşma fonksiyonu da incelenmiş olacaktır. Sonra çocuğa, hangi nedenle bize geldiği ve bizden ne beklediği sorulmalıdır. Bundan sonra anamnez ile ilgili sorular anneye yöneltilmeli, fakat çocuğun cevap verebileceği sorular yine doğrudan çocuğa sorulmalıdır.

10.1.1. Soy Geçmiş

En iyisi hasta ve annesine önce iki üç fotograf veya iki ortodontik model gösterilerek, ne sormak, ne öğrenmek istediğimiz anlatılmalıdır. Bu ortodontik modellerden birinde 10-12 mm overjet veya ön çapraz kapanış olabilir. Diğerinde ise alt ve üst dişler arasındaki overjet overbite ilişkisi normal olmasına karşın, dişler arasında diastema veya çapraşıklık olabilir. Hasta ve annesine bu fotograf veya modeller gösterilirken, ortodontide soruların ikiye ayrılarak incelenebileceği anlatılır. Birinci model gösterilerek, alt ve üst dişlerin biribirleriyle olan ilişkilerinde bir bozukluk (ön çapraz kapanış, artmış overjet gibi) olabileceği anlatılır. İkinci model gösterilerek, alt ve üst dişlerin biribirleriyle ilişkisi iyi olmasına karşın, dişlerin çene kemiği üzerinde sıralanmalarında bir düzensizlik (çapraşıklık veya aralıklar) olabileceği anlatılır. Veya anlatılan her iki durumun bir kombinasyonu olabileceği söylenir.Bu düzensizliklerin kalıtımla ilgili olabileceği anlatılır. Bu nedenle yakın akrabalarda anlattığımız sorunlara benzer problemlerin olup olmadığı sorulur. Yakın akraba derken enişte, yenge gibi akrabalar değil de, önce anne ve baba, varsa küçük hastamızın kardeşleri, anneanne, babaanne, dedeler, teyzeler, halalar, dayılar ve amcaların düşünülmesi gerektiği anlatılır. Hastamızın yanında annesi veya babası veyahut her ikisi de varsa, her ikisinin de ağzına bakmakta fayda vardır. Yukarıda bahsedilen akrabalardan kimlerde ve hangi tür ortodontik sorun varsa anamnez kağıdına kaydedilir.

10.1.2. Öz Geçmiş

Çocuğun öz geçmişi, annesinin gebeliğinden başlayarak sorulur. Annenin gebelik esnasında hastalanıp hastalanmadığı, hastalandıysa gebeliğin kaçıncı ayında hastalandığı, röntgen çekilip çekilmediği, ilâç

Scanned By OrTHoTaMiNe

alıp almadığı, gebelik esnasında travma olup olmadığı öğrenilir. Doğumun erken, geç, normal, zor, forceps gibi alet yardımıyla olup olmadığı sorulur. Doğumdan sonra anne sütü, biberon (biberon şekli), yalancı meme (emzik), parmak, dil, dudak emme, tırnak yeme, dudak, kalem ısırma alışkanlıkları, geçirilen hastalıklar, travma, yürüme, konuşma başlangıcı, süt sürekli dişlerin sürme yaşları öğrenilir. Ağız ve burun solunumundan hangisinin baskın olduğu, gece ağzı açık uyuyup uyumadığı, bademciklerin sık iltihaplanıp iltihaplanmadığı, alt çene eklemi şikâyeti olup olmadığı sorulur. Buluğ belirtileri; kızlarda menstürasyon, erkeklerde bıyık çıkması ve sesin ne zaman kalınlaşmaya başladığı öğrenilir. Çocuğun fiziksel yapısının, birinci derecede yakın akrabalarından kime benzediği ve o kişinin boy uzunluğu, ailede en uzun boylu hanım ve erkeğin boy uzunluğu ile, anne ve babanın boy uzunluğu öğrenilir, çocuğun boyu ölçülür. Ayrıca çocuğun psikolojik yapısını ve okul durumunu tanımlayıcı sorular sorular.

10.2. Muayene

10.2.1. Ağız Dışı Muayene

Cepheden Muayene

Hasta ayaktayken doğal baş konumuna (head posture), orta yüz ile alt yüz oranına ve üst dudak ile alt dudak yüksekliği oranlarına bakılır. Önce ayrı ayrı üst ve alt çenede bir asimetri olup olmadığına, sonra alt ve üst çenenin, yüz ve başa göre simetrik konumlanıp konumlanmadığı ve burunun seyri incelenir. Ayrıca alt ve üst çenenin, biribirlerine göre asimetrik olup olmadığı, hem okluzyon durumunda, hem de alt çenenin istirahat durumunda kontrol edilerek, istirahat durumundan kapanışa geçerken alt çenenin transversal veya sagittal yönde kayma gösterip göstermediği (6. bölüm: fonksiyonel anomaliler) belirlenir. Yüz orta çizgisi ile üst orta kesici dişler arasındaki orta çizgi arasında sapma olup olmadığı ve üsttekine göre alt orta kesici dişler arasındaki orta çizginin, hem okluzyon hem de istirahat durumunda kayma gösterip göstermediği incelenir. Dudakların istirahat, konuşma ve gülme esnasında kesici dişleri örtme miktarı ve estetik durumu belirlenir.

Profilden Muayene

Hasta ayaktayken doğal baş konumu cepheden olduğu gibi profilden

Scanned By OrTHoTaMiNe

de kontrol edilir. Sagittal yönde, çenelerin başa göre konumları ile alt ve üst çenenin biribirleriyle olan ilişkisine (5. bölüm: iskeletsel anomaliler) bakılır, ilişki bozulmuşsa hatanın nerede olduğu tahmin edilmeye çalışılır, kesin tanı uzak röntgen resmine (sefalometrik analiz) göre yapılacaktır. Yumuşak doku profil; hem okluzyon, hem de alt çenenin istirahat durumunda, hem dudaklar kapalı, hem de dudaklar kapanmıyor ise dudaklar açık durumda, incelenir. Profilin, alt ve üst çene konumlarından ve dişlerin protruzyon retruzyon durumlarından ne şekilde etkilendiğine bakılır. Alt çene morfolojisi; korpus ile ramus arasındaki açı, korpus ile ramus uzunluk farkı ve çene ucu (simfiz) şekli gözlenerek incelenir. Yüzün dik yön yapısı; ön ve arka yüz yüksekliklerine, Frankfort düzlemiyle alt çene alt kenar düzlemi arasındaki açıya bakılarak (hipodivergent, orthodivergent, hyperdivergent) incelenir.

Fonksiyonel Muayene

Ağız kapanışı, ağızın devamlı açık olup olmadığı gözlenir. Dudakların konumu, dudak tonusu, dudakların kapanış yetmezliği, dudakların dişler arasına girmesi,dudak ısırma, dudak emme gibi durumlar kaydedilir. Dilin alt çenenin istirahat halindeki konumu, dilin konuşma ve yutkunma esnasındaki durumu, dil basıncı (tongue thrusting) incelenir. Burun solunumu güçlüğü, konuşma bozukluğu olup olmadığı kontrol edilir. Cephe ve profilden alt çene hareketleri; maksimum açma, öne sürme, sağ ve sol hareketler ile alt çenenin istirahat durumundan kapanışa geçişi (fonksiyonel anomaliler) incelenir. Alt çene hareketleri esnasında alt çene eklem başları palpe edilerek, eklem sesleri ve ağrı olup olmadığı kontrol edilir.

10.2.2. Ağız İçi Muayene

Çene İçi (intramaksiller) Durum

İlk önce alt ve üst dişler sayılarak, hangi dişlerin mevcut olduğunu ve hangi dişlerin eksik olduğunu bir bakışta anlamak için, muayene tarihindeki diş formülü yazılır. Sonra ağız hijyeni zayıf, orta, iyi, pekiyi şeklinde değerlendirilerek, varsa çürük dişler ve periodontal sorunlar yazılır. Persiste, ankiloz süt dişleri, diş fazlalığı (supernumerary) veya eksikliği (agenesis) şüphesi olan dişler belirtilir. Alt ve üst diş kavsi şekli (elips, parabol, V, U, omega) ve asimetrisi, diş kavisleri üzerinde bütün dişlerin düzgün sıralanması için yer eksikliği (çapraşıklık) veya fazlalığının (diastema) miktarı ile yer sorununun hangi bölgelerde olduğu yazılır. Bu

Scanned By OrTHoTaMiNe

kitabın 3. Bölümünde çene içi anomalilerde (malposition) anlatılan, dişlerin vestibuloposition, lingoposition, rotasyon (aksial, marginal), supraposition, infraposition, eğilme devrilme (tipping) durumları, kesici dişlerin protruzyon ve retruzyonu belirlenir.

Çeneler Arası (intermaksiller) İlişkiler

Çeneler arası ilişkilerin uzayın her üç yönünde, bu kitabın 3. bölümünde çeneler arası anomalilerde (malocclusion) anlatıldığı gibi hastadaki durumu belirlenir.

Sagittal yönde anomalinin Angle sınıflaması, sağ ve sol tarafta ayrı ayrı, süt dişlenmede hem süt ikinci molar hem de süt kanin bölgesinde, sürekli dişlenmede ise hem altı yaş dişleri hem de sürekli kanin bölgesinde yapılır. Overjet, ön çapraz kapanış (fonksiyonel, morfolojik) ve miktarları yazılır.

Vertikal yönde artmış overbite, ön ve yan açık kapanış (fonksiyonel, morfolojik) miktarı ve hangi dişleri ilgilendirdikleri belirlenir.

Transversal yönde sağ ve sol yan çapraz kapanışlar (fonksiyonel, morfolojik), bukkal veya lingual nonokluzyonlar ve orta çizgi kaymaları nerede, ne tarafa doğru ve kaç mm olduğu yazılır.

Fonksiyonel olarak; istirahat durumundaki interokluzal aralık (free way space) miktarı, dil, dudak, yanakların alt ve üst dişlerin arasına girip girmediği belirlenir. Ayrıca alt çene kondil başları kondil çukurunda en arka konumda bulunurken (sentrik ilişki) alt ve üst dişlerin temas durumundan maksimum interkuspidasyona (sentrik okluzyon) geçerken sagittal, transversal ve vertikal yöndeki kayma miktarları (slide in centric) belirlenir.

Ağız ve Burun Boşluğu İle Yutak İncelenmesi

Burun boşluğu ile yutağı (pharynx) tam olarak muayene etmemiz söz konusu olamaz. Çünkü bu iş için ne yeterli bilgimiz, ne gerekli aletlerimiz ve ne de bu aletleri kullanmak için klinik tecrübemiz vardır. Fakat ağız kapalıyken burundan hava çıkışını, sağ ve sol burun deliklerini ayrı ayrı kapayarak kontrol edebiliriz. Yutağın tavanında bulunan tonsilla pharyngica'yı göremesek de, tonsilla palatina'yı görebilir ve anormal büyük olup olmadığını anlayabiliriz.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Ağız boşluğunda dilin konumu, dilin hacmi, dilin hareket kabiliyeti (frenilum), konuşma ve yutkunma esnasında dilin durumu kontrol edilmelidir. Ayrıca yine yukarıda belirtildiği gibi dudak ve yanakların durumları incelenmelidir. Dudak damak yarıklarında, yumuşak damak (velum palatinum) ve uvulada yarık olup olmadığı muayene edilmelidir. Yumuşak damak yarığı dikilmiş ise, yutkunma esnasında yumuşak damak hareketleri kontrol edilerek, velofaringeal yetmezlik (velopharyngeal insufficiency) olup olmadığı belirlenmelidir.

10.3. Fotograf

Bir klinikte mümkünse iki fotograf makinası olmalı, birisiyle ağız dışı profil ve cephe resimleri, diğeriyle ise ağız içi resimler çekilmelidir. Fotograf filmi olarak, bulma güçlüğü olmayan bir markanın hep aynı cins filmi kullanılmalıdır. Film el değmeden, fabrikasyon olarak daima aynı şartlarda, aynı içerikteki taze ve aynı sıcaklıktaki banyo ile, banyo edilebilir olmalıdır. Resimler, çeşitli denemelerden sonra belirlenen, aynı uzaklıktan, aynı diyafram açıklığından ve aynı flaş ile çekilmelidir. Böylece tedavi başında, tedavi seyri esnasında, tedavi sonunda çekilen resimler arasında renk ve büyüklük farkı olmayacaktır.

Ağız Dışı Fotograf

Ağız dışı fotograf olarak, hastanın baş ve yüzünü içeren profil ve cephe fotografları çekilecektir. Ağız dışı fotograflar çekilirken de, aynı uzak röntgen resmi çekerken olduğu gibi, hastanın başı sefalostat'a yerleştirilmeli, Frankfort düzlemi yere paralel olmalı, fotograf makinası da bir yere tespit edilmiş olmalı, hep aynı renk fonuna karşı, hep aynı uzaklıktan, hep aynı diyafram açıklığında, hep aynı flaş ile çekilmelidir.

Profil Fotografı

4.6.6. numaralı başlık altında anlatılan, sefalometrik yumuşak doku profil analizlerinde olduğu gibi, profil fotografı üzerinde de çizim ve ölçümler yapılarak tanı konulabilir.

Cephe Fotografı

4.8. numaralı başlık altında anlatılan, cephe sefalometrik röntgen analizine benzer, cephe fotografının morfolojik tanısı için, şöyle basit bir analiz yapılabilir. Sağ ve sol göz pupilla'ların orta noktalarından geçen bir

Scanned By OrTHoTaMiNe

doğru çizilir. Bu doğruya yumuşak doku Nasion noktasından bir dikme çizilir. Bu dikmeye (vertikal doğruya) göre; burun, üst dudak (filtrum, median tüberkül), alt dudak, çene ucu gibi yüz asimetrileri ve miktarı, alt çenenin istirahat ve okluzyon durumunda alınmış fotograflarda ayrı ayrı incelenebilir.

Doğal baş konumunda çekilen cephe fotografının tanısı için ise, yumuşak doku Nasion noktasından geçen, doğal baş konumundaki vertikal doğru çizilir. Bu vertikal doğruya yumuşak doku Nasion noktasından bir dikme çizilerek, koordianat sistemi oluşturulur. Bu koordinat sistemine göre, doğal baş konumundaki yüz asimetrileri incelenebilir.

Ağız İçi Fotograf

En az 5 adet ağız içi fotograf çekilmelidir: 1. Cepheden, kapanış durumunda, alt ve üst ön dişler (3 2 1± 1 2 3). 2. Yan taraftan, kapanış durumunda, alt ve üst sağ bukkal bölge dişleri (6 5 4 3±). 3. Yan taraftan, kapanış durumunda alt ve üst sol bukkal bölge dişleri. 4. Alt çene maksimum açık durumdayken üst diş kavsi. 5. Alt çene maksimum açık durumdayken alt diş kavsi fotografı. Birinci resim olarak cepheden, kapanış durumunda alt ve üst ön dişlerin fotografı, direkt olarak çekilirken, diğer 2,3,4,5 numaralı resimler, çeşitli firmalar tarafından bu iş için yapılmış aynalar yardımıyla çekilir. Tedavi başı, ortası ve sonu resimlerin aynı büyüklükte olması için resimler aynı uzaklıktan çekilmelidir. Alt ve üst diş kavsi büyüklüğü, resmi çekilen ön ve yan bölgelerin (resim 1,2,3) büyüklüğünden daha fazla olduğundan alt ve üst diş kavsi fotografları diğer üçüne göre biraz daha uzaktan çekilmelidir. Önerimiz alt ve üst diş kavsi resimlerinin 34 cm, diğer üçünün ise 28 cm uzaklıktan çekilmesidir. Bir klinikteki bütün asistanların aynı uzaklıktan resim çekmeleri için, bu uzaklıklar fotograf objektifi üzerine yeşil (alt ve üst diş kavsi), kırmızı (diğer üçü için) gibi renklerle işaretlenmelidir. Kliniğimizdeki fotograf makinamızın ve flaşımızın cinsine göre, birkaç denemeden sonra 34 cm ve 28 cm uzaklık için diyaframın açıklığının ne olması gerektiği belirlenmeli ve herkes aynı şartlarda resim çekmelidir. Pek tabii yukarıda belirtilen beş adet ağız içi fotograf dışında; dil, dudak konumlarını, diğer ilginç durumları, hastanın dişlerine uygulanan apareyleri göstermek için de değişik ağız içi resimler çekilebilir. Ağız içi fotograflar tanıdan çok, ders, konferans, bildiri ve yayınlar için kullanılacaktır. Tanı için ağız içi fotograflar yerine, çok daha rahat ve açık tanı yapılan ortodontik modeller kullanılacaktır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

10.4. Röntgen

10.4.1. Panorama Röntgen (orthopantomogram)

Panorama röntgen denmesinin nedeni; nasıl güzel bir yere gittiğimizde manzara veya panorama ne kadar güzel diyorsak, bu röntgen resmi üzerinde de, eğer röntgen düzgün çekilip iyi banyo edilmişse, alt ve üst çenenin bütün manzarası görülebilmektedir. Panorama röntgende; hem sağ taraf, hem orta taraf, hem sol taraf, hem alt çene, hem üst çene, hem alt dişler, hem de üst dişlerin tümü aynı resim üzerinde görülmektedir. Panorama röntgen, ağız içine film sokulmadan, ağız dışından sanki fotograf çeker gibi kolay yapılabildiğinden tanı aracı olarak çok sık kullanılmaktadır. Panorama röntgen bütün orta ve alt yüzü bir düzlem üzerinde göstermektedir. Alt çenenin pogonion ile kondiller arası uzaklığı, yani yüz derinliği düşünüldüğünde, bütün bu derinlikteki yapıların bir düzlem üzerine indirgenmesi bazı ayrıntıların kaybolmasına neden olmaktadır. Eğer ayrıntı ve net görüntü isteniyorsa, periapikal diş röntgenlerinin yapılması gerekmektedir.

10.4.2. Periapikal Diş Röntgenleri

Ortodontide bir iki adet periapikal diş röntgeni değil de, alt ve üst dişlerin tümünü gösterecek şekilde "seri periapikal röntgen" çekilmektedir. Şekil 170-A'da görüldüğü gibi süt dişlenme döneminde 6 adet küçük (2 x 3 cm) periapikal röntgen filminden oluşan "seri periapikal röntgen" yapılmaktadır. Karışık dişlenme döneminde 10 adet normal büyüklükteki (3 x 4 cm) periapikal röntgen filminden "seri periapikal röntgen" çekilmekte olup, şekil 170-B'de hangi film üzerinde hangi dişlerin görüntüleneceği gösterilmiştir. Erişkinde ise 14 adet normal büyüklükteki periapikal röntgen filminden oluşan "seri periapikal röntgen" yapılır (170-C).

Panorama ve "seri periapikal röntgen" ler ile aşağıdaki konuların tanısı yapılır:

- Konjenital diş eksikliği (agenesis) veya diş fazlalığı (artı diş) olup olmadığı belirlenir.

- Sürmemiş ve sürmüş dişlerin kron ve kök gelişim durumları, süt dişlerinin kök rezorbsiyonları, bunlara bağlı olarak diş sürmesi hızlanması gecikmesi saptanır.

- Dişlerin kron ve kök anatomik yapısı (hipoplazi, çengel kök, ikiz

Scanned By OrTHoTaMiNe

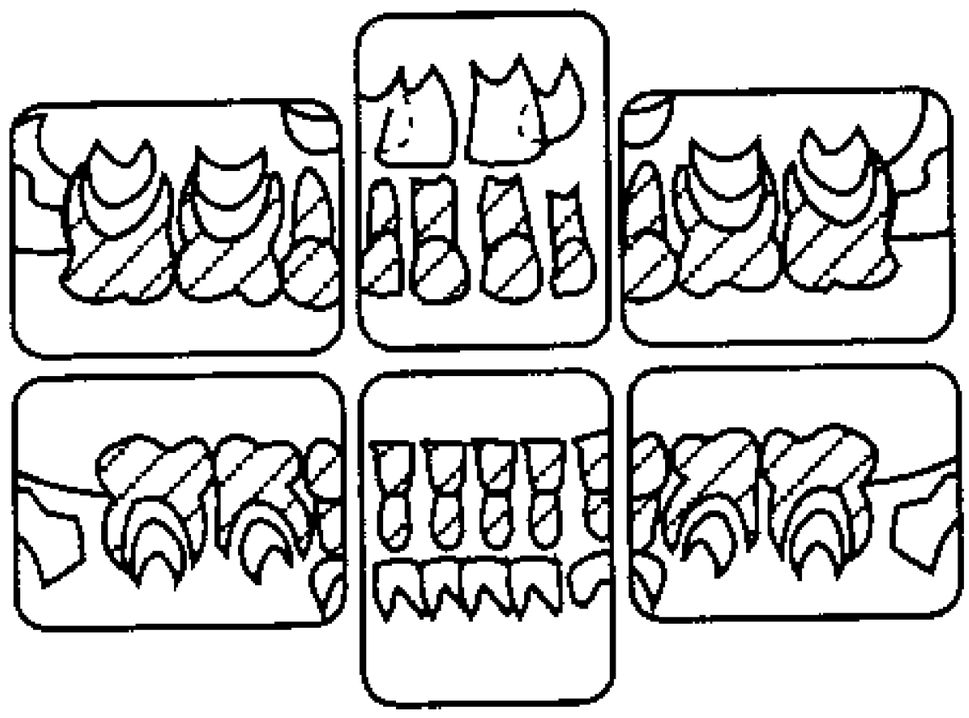
diş, cüce diş gibi) incelenir.

- Dişlerin sürme yönü ve konumları (eğik, yatay, gömük gibi) ve komşu dişlerle ilişkileri, komşuda rezorbsiyona neden olup olmadığı belirlenir.

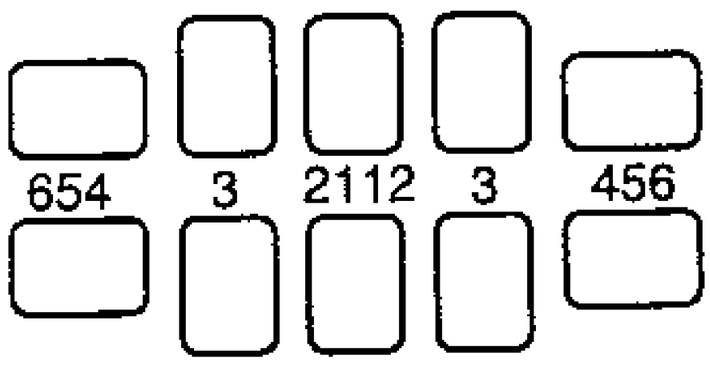
- Süt dişleri ile onların yerine gelecek olan sürekli dişler arasındaki büyüklük farkları incelenir.

- Çürük dişler belirlenir.

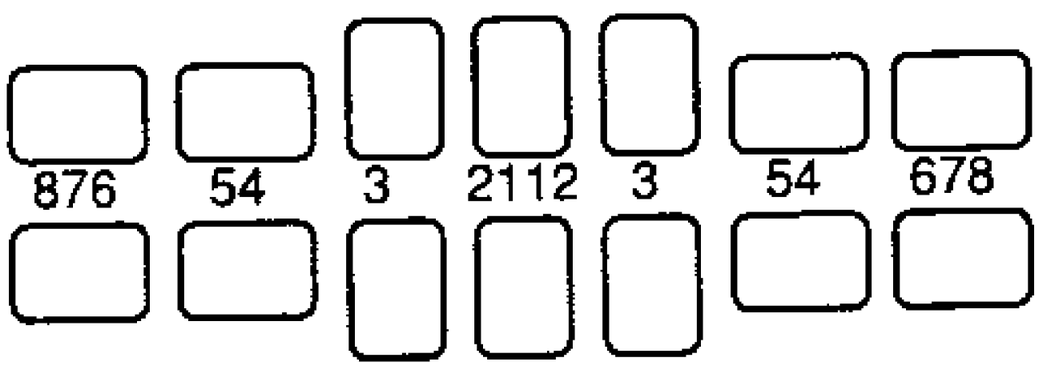
A



B



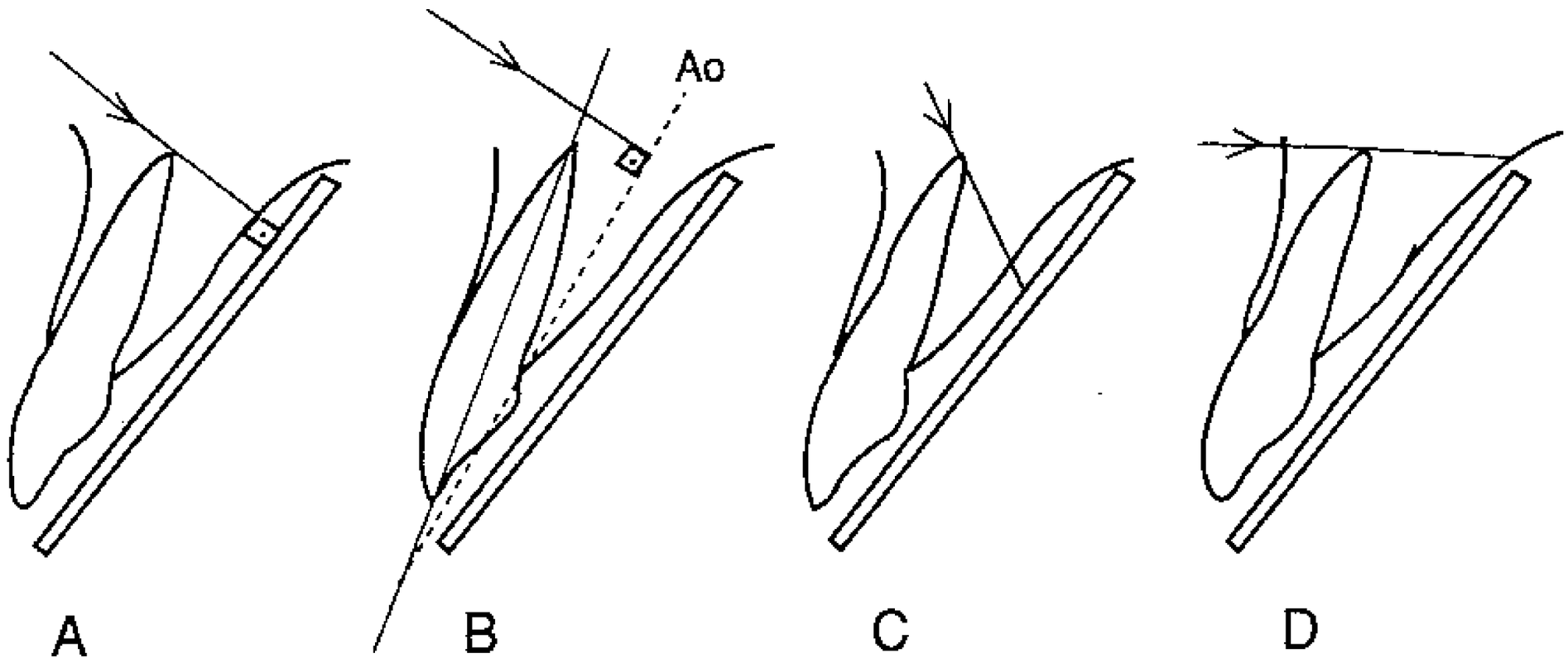
C



Şekil 170: Seri periapikal diş röntgenleri. A: Süt dişlenme döneminde 6 adet 2 x 3 cm boyutlarındaki küçük röntgen filmlerinden oluşan "seri periapikal röntgen". B: Karışık dişlenme döneminde 10 adet normal büyüklükteki (3 x 4 cm) röntgen filmlerinden oluşan "seri periapikal röntgen" ve hangi film üzerine hangi dişlerin görüntülenmesi gerektiği. C: Erişkinde seri periapikal röntgen.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Ortodontide karışık dişlenme döneminde, sürmelerinden önce sürekli kanin ve premolarların mesiodistal genişlikleri periapikal röntgenler üzerinde ölçülerek, yer darlığı olup olmadığı belirlenmektedir. Bu nedenle periapikal röntgen çekiminin nasıl yapılması gerektiği üzerinde kısaca durmak faydalı olacaktır.

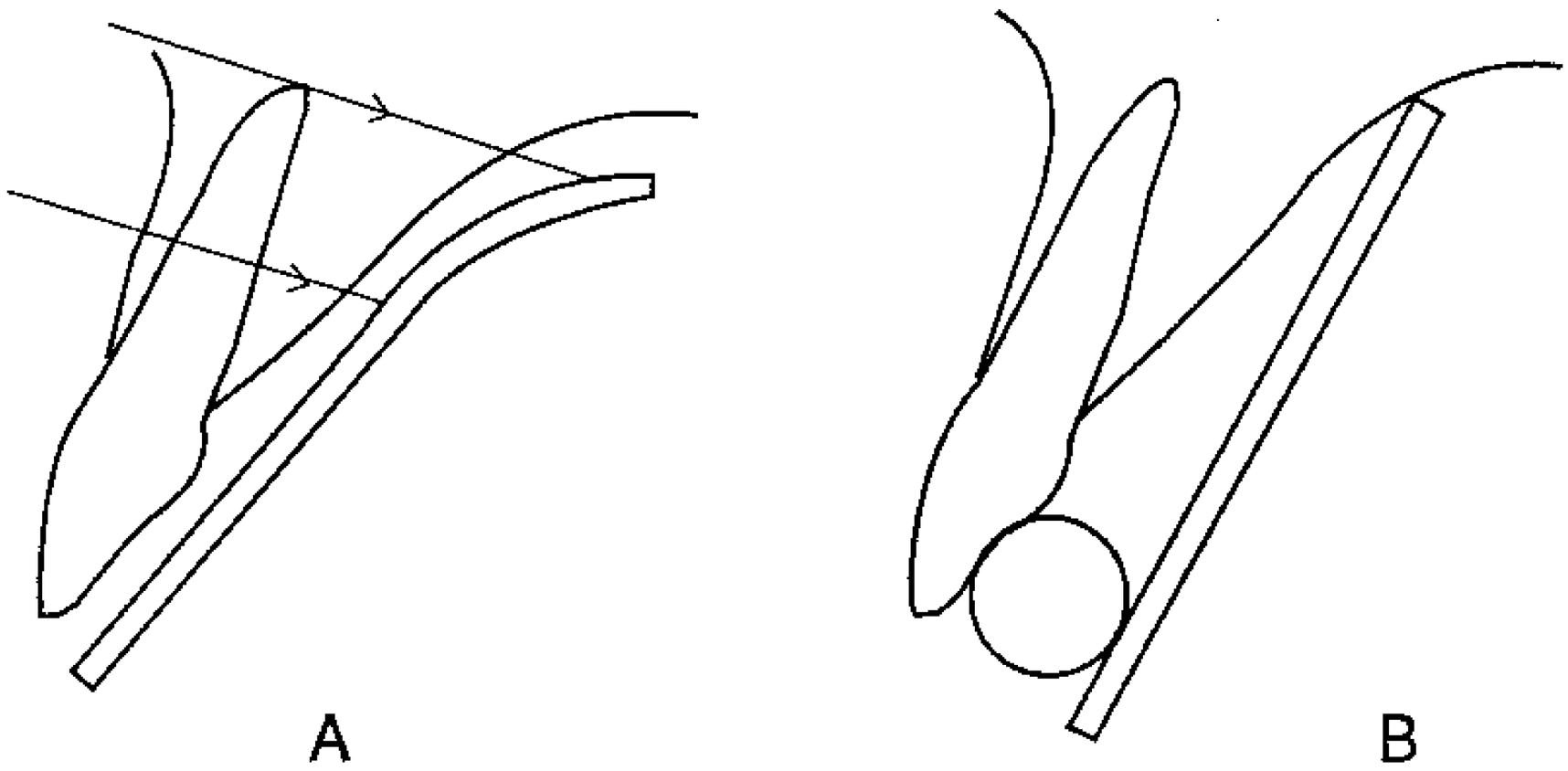


Şekil 171: Röntgen ışınlarının filme geliş yönü. A: Röntgen ışını filme dik açıyla geldiğinde, dişin görüntüsü dişin gerçek boyutundan küçük olmaktadır. Çünkü hipotenüs (dişin gerçek boyutu), dik kenardan (görüntü) büyüktür. B: Görüntüyü gerçeğe yakın almak için; dişin uzun ekseni ile film düzlemi arasındaki açının Açı Ortayına (AO) röntgen ışınları dik gelecek şekilde röntgen çekilmelidir. Bu şekilde bir ikizkenar üçgen meydana gelmektedir. C: Röntgen ışınları film düzlemine geniş açıyla gelirse dişin görüntüsü küçülmektedir. D: Röntgen ışınları film düzlemine dar açıyla gelirse dişin görüntüsü büyümektedir. Pasler.

Şekil 171'de görüldüğü gibi röntgen ışınlarının geliş açısı; dişin film üzerine yansıyan görüntüsünün, dişin gerçek boyutundan büyük veya küçük olmasına neden olmaktadır. Şekil 171-A'da görüldüğü gibi röntgen ışını filme dik açıyla geldiğinde, dişin görüntüsü dişin gerçek boyutundan küçük olmaktadır. Çünkü bir dik üçgende hipotenüs (dişin gerçek boyutu), dik kenardan (dişin film üzerindeki görüntüsü) büyüktür. Dişin gerçek boyutu ile görüntü boyutunun eşdeğer olması için, film düzlemi ile dişin uzun ekseni arasındaki açının açı ortayına röntgen ışınları dik gelecek şekilde röntgen çekilmelidir (şekil 171-B). "Açı ortay tekniği ile diş röntgeni çekme" olarak adlandırılan bu teknikte (şekil 171-B), dişin gerçek boyutu ile film üzerindeki görüntüsü, bir ikizkenar üçgenin birbirine eşit iki kenarı üzerinde yer almaktadırlar. Şekil 171-C'de görüldüğü gibi röntgen ışınları film düzlemine geniş açıyla gelirse dişin görüntüsü küçülmektedir. Şekil 171-D'de görüldüğü gibi röntgen ışınları film düzlemine dar açıyla geldiğinde ise dişin görüntüsü büyümekte, hatta bazen film üzerine

Scanned By OrTHoTaMiNe

sığamaz duruma gelmektedir. Şekil 171-B'de gösterildiği gibi dişin gerçek boyutu ile film üzerindeki görüntü boyutunun birbirine eşit olabilmesi için, teorik olarak röntgen ışın kaynağının sonsuzda ve buna bağlı olarak röntgen ışınlarının birbirine paralel olması gerekmektedir. Röntgen ışın kaynağı sonsuzda olamayacağına göre görüntü büyümesi (magnifikasyon) kaçınılmazdır (şekil 42). Görüntü büyümesinin diğer bir nedeni de ağız içine yerleştirilen röntgen filminin parmak ile tutulurken bastırılarak filmin bükülmesidir (şekil 172-A). Röntgen filminin deformasyonuna bağlı bu görüntü büyümesi şekil 172-A'da görüldüğü gibi yalnız dik yönde değil, ön-arka yönde de olabilmekte ve buna bağlı olarak kanin ve premolarların mesiodistal çaplarının görüntüsü büyümektedir. Şekil 172-B'de gösterildiği gibi, bunun önüne geçmek için dişin kronunun lingual tarafına pamuk tampon yerleştirilir ve hastaya filmi parmağı ile bu tampona gelen kısımdan çok fazla bastırmadan tutması söylenir.

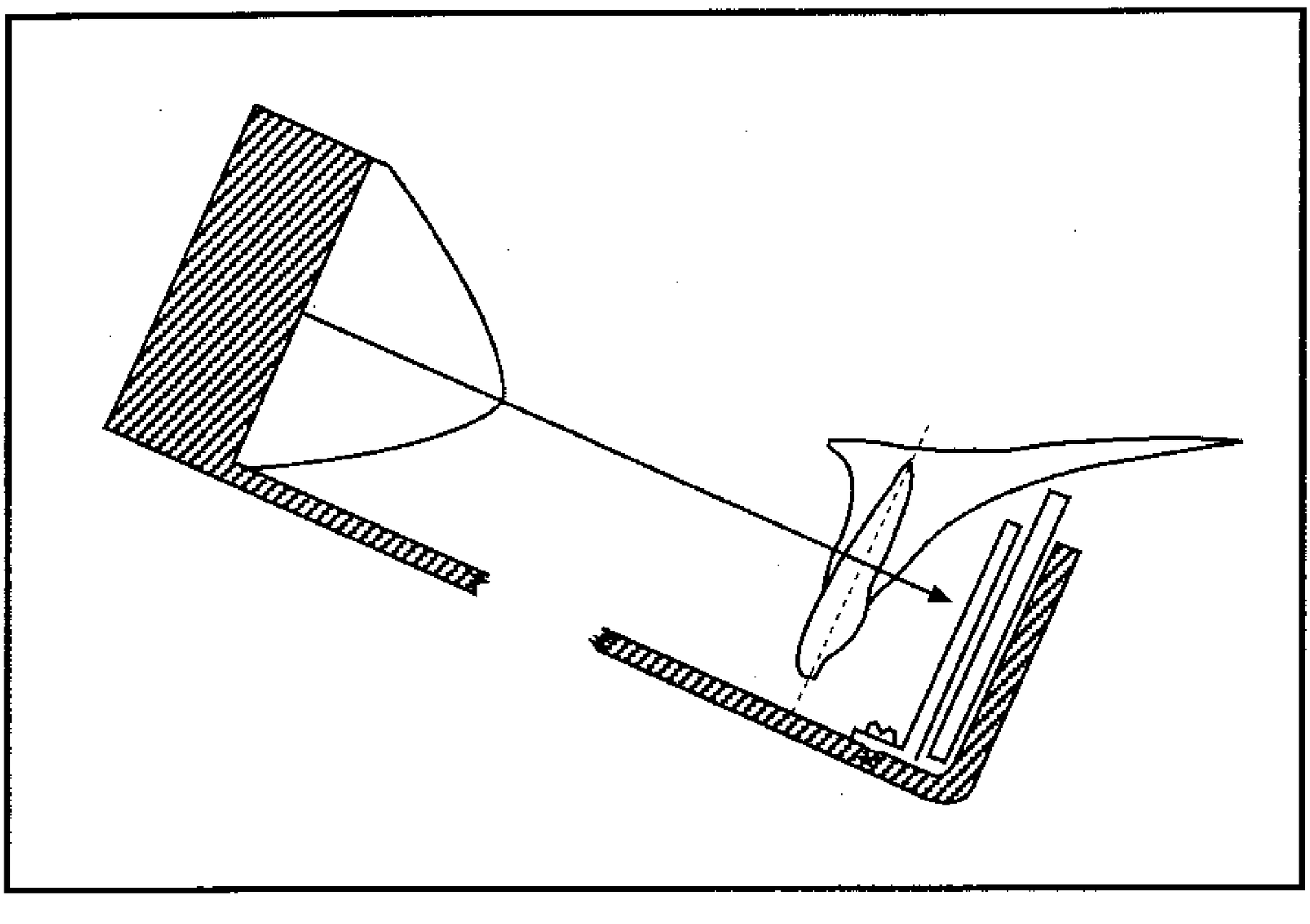


Şekil 172: A) Röntgen filmi deformasyonuna bağlı olarak görüntünün büyümesi. B) Hem röntgen filmi düzlemi ile dişin uzun ekseni arasındaki açıyı küçülterek paralel duruma yaklaştırmak amacıyla, hem de filmin deformasyonuna engel olmak için, diş kronunun lingual tarafına pamuk tampon yerleştirilmesi ve röntgen filminin bu tampona karşı parmakla fazla bastırmadan tutulması. Hotz.

Hem röntgen filminin deforme olmaması, hem de film düzleminin dişin uzun eksenine paralel olmasını sağlamak amacıyla, şekil 173'te görüldüğü gibi, periapikal röntgen filmi tutucuları yapılmıştır. Bu film tutucuları röntgen tübü ucuna takılıp çıkarılabilmekte ve sterilize edilebilmektedirler. Şekil 173'de görüldüğü gibi film tutucu kullanıldığında, röntgen merkez ışını film düzlemine daima dik açıyla gelmekte, hangi pozisyonda olursa olsun şekil 171-C'de ve D'de görüldüğü gibi röntgen merkez ışınının film üzerine eğik gelmesi

Scanned By OrTHoTaMiNe

mümkün değildir. Film tutucuya yerleştirilen film her tarafı röntgen ışını aldığından, film banyo edildiğinde yarım ay şeklinde ışın almamış bölgeler olmamaktadır. Film tutucu ağıza yerleştirildikten sonra hasta filmi eliyle tutamayacağından, ağız kapatılarak kasların gevşemesi de sağlanır.



Şekil 173: Röntgen tübü ucuna takılıp çıkarılabilen periapikal diş röntgen filmi tutucusu. Pasler.

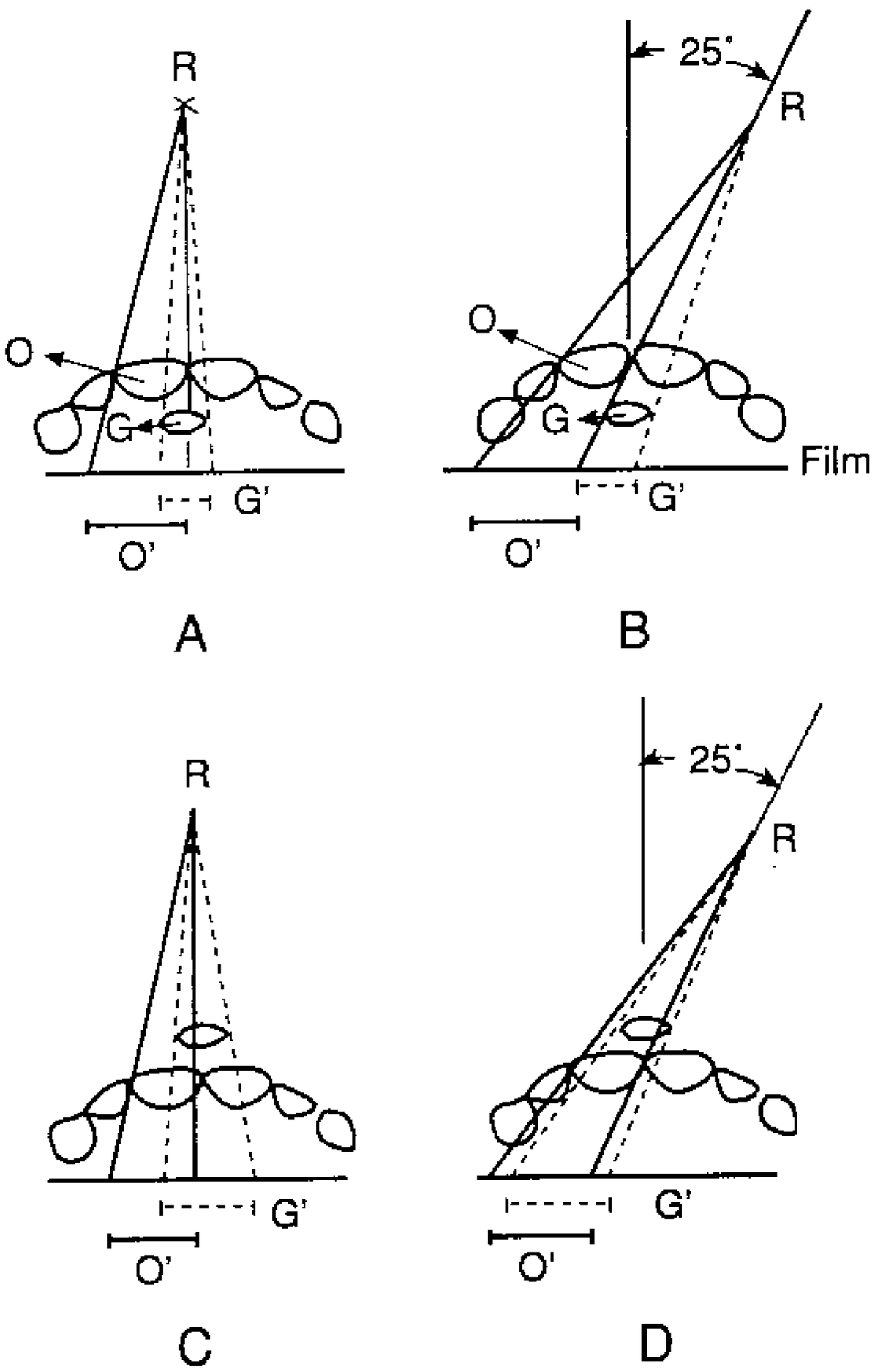
Periapikal röntgen filmi ister el ile tutularak, ister film tutucuyla röntgen çekimi yapılsın, röntgen tübü uzun konlu (long cone) olmalıdır. Röntgen tübü kısa konlu (short cone) olursa film üzerindeki görüntü büyümesi (magnifikasyon) daha fazla olacaktır (şekil 42). Ayrıca röntgen çekimi standardize edilerek, magnifikasyonun hep aynı miktarda olması sağlanmalıdır. Bunun için hastanın yüzü üzerine yatay ve dikey düz çizgiler halinde ampul ışığı düşürülerek, baş hep aynı konumdayken ve hep aynı şekilde (röntgen tutucu veya açı ortay tekniği ile) tedavi öncesi ve sonrası periapikal röntgenler çekilmelidir.

10.4.3. Periapikal Röntgen ile Gömük Diş Konumu Belirlenmesi

Oldukça sık olarak gömük kalmış dişlere veya odontoma gibi oluşumlara rastlanmaktadır. Bunlara cerrahi işlem yapabilmek için hangi konumda (vestibüler, palatinal) bulunduklarını belirlemek gerekmektedir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

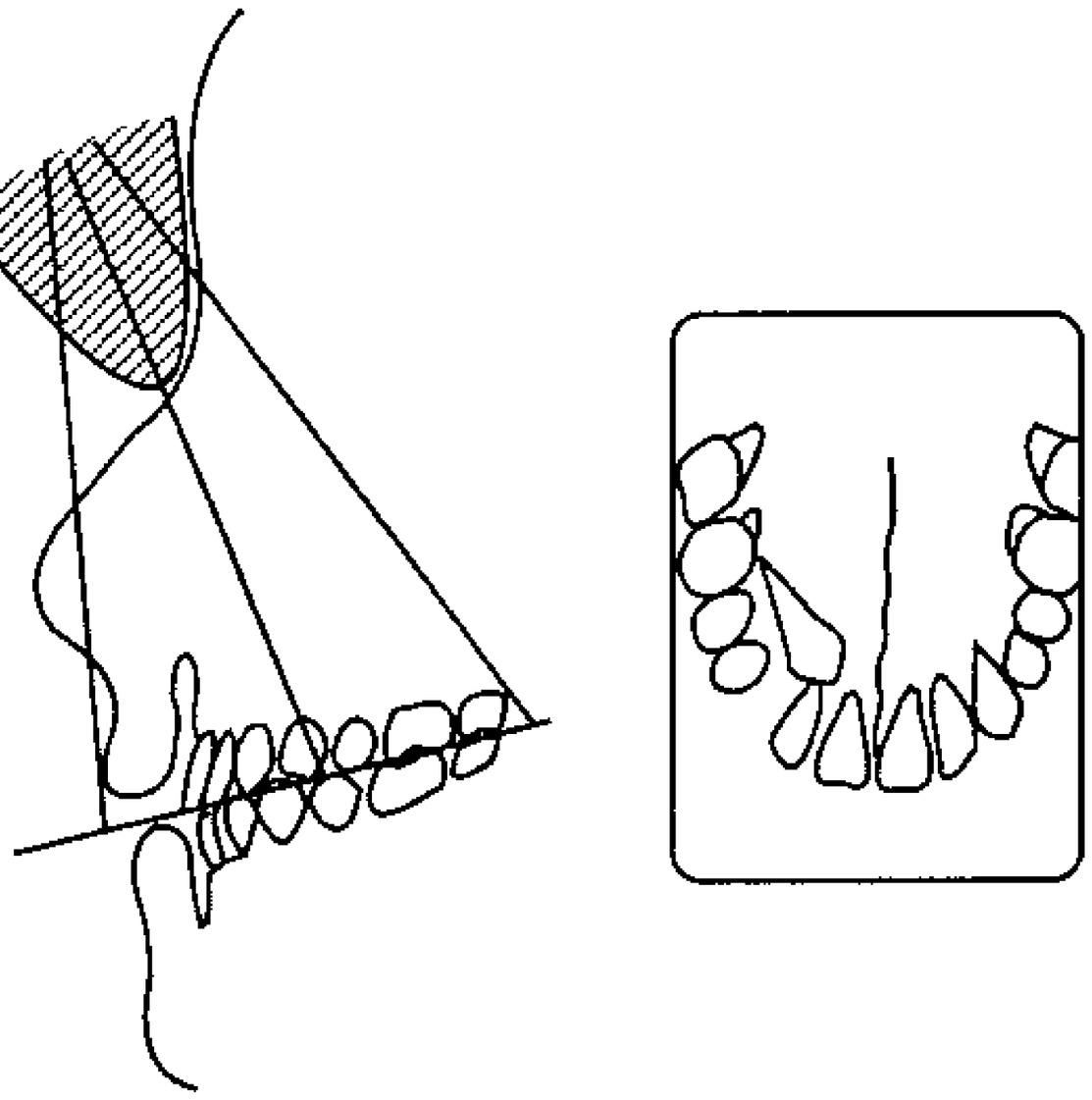
Gömük dişlerden artı dişlerin ve bazen üst sürekli kaninlerin konumlarını belirlemek her zaman kolay değildir. Gömük kalmış üst sürekli kaninlerin çoğu palatinal veya vestibüler tarafta bir kabarıklık yaparak yerlerini belli ederler. Fakat artı dişlerin (örneğin mesiodens) lingual veya vestibüler durumda mı bulunduklarını anlamak kolay değildir. Şekil 174'de gösterildiği gibi, ağız içine aynı konumda yerleştirilmiş iki adet periapikal röntgen filmi, iki değişik röntgen tüpü açısıyla çekilerek, gömük dişin konumu belirlenebilir. Bu işlemin nasıl yapıldığı şekil 174 alt yazısında anlatılmıştır.



Şekil 174: Periapikal röntgen ile gömük bir dişin (örneğin mesiodens) konumunun (palatinal, vestibüler) belirlenmesi. R: Röntgen ışın kaynağı. O: Orta kesici diş. O': Orta kesici dişin röntgen görüntüsü. G: Gömük diş. G': Gömük dişin görüntüsü. Şekil A ve C'de röntgen merkez ışını filme veya açı ortaya dik açıyla gelecek şekilde birinci röntgen çekilir. Şekil B ve D'de de film ve röntgen tüpü aynı birinci röntgen çekiminde olduğu gibi yerleştirilir, yalnız röntgen tüpüne birinciye göre mesial veya distal yöne doğru 20-25 derecelik bir açı verilerek ikinci röntgen çekilir. Birinci (A, C) ve ikinci (B, D) röntgenlerin karşılaştırılması: Gömük dişin (G) karşılaştırılacağı bir diş seçilir. Burada karşılaştırma dişi olarak üst sağ orta kesici diş (O) seçilmiştir. Birinci röntgende (A veya C) gömük diş görüntüsü (G') ile karşılaştırma dişi görüntüsünün (O') biribirine göre durumları belirlenir. İkinci röntgende (B); karşılaştırma diş görüntüsüne (O') göre gömük diş görüntüsü (G') röntgen tüpünün kaydırıldığı yöne doğru kaymış görünüyorsa, gömük diş palatinal konumdadır. İkinci röntgende (D); karşılaştırma diş görüntüsüne (O') göre gömük diş görüntüsü (G') röntgen tüpünün kaydırıldığı tarafın zıt yönünde hareket etmiş görünüyorsa, gömük diş vestibüler konumdadır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

10.4.4. Okluzal Röntgen



Şekil 175: Okluzal röntgen. Gömük kalmış bir dişin konumunu veya sutura palatina media genişlemesini görmek için okluzal röntgen çekimi. Hotz.

Gömük kalmış dişlerin konumlarını belirlemek için şekil 174'de anlatılan periapikal röntgenlere ek olarak, şekil 175'de gösterilen okluzal röntgen de çekilir. Okluzal röntgen filmleri 7.5 x 5.5 cm (Kodak) veya 4 x 5 cm (Agfa-Gevaert) boyutlarında bulunmaktadır. Şekil 175'de görüldüğü gibi, okluzal film dişlerin okluzal yüzeylerine yerleştirildikten sonra hafifçe ısırılarak filmin öne kayması önlenir. Nasion bölgesinden verilen ışınlarla röntgen çekilir (şekil 175). Okluzal röntgen, ortodontik tedaviyle gerçekleştirilen sutura palatina mediana genişletmesini görmek için de çekilebilir.

10.4.5. Uzak Röntgen Resimleri (cephalogram)

4. bölümde "Sefalometri" konusu işlenirken, hem profil, hem de cephe uzak röntgen resimlerinin yapılışı ve analizleri uzun uzun anlatılmıştı. 5. bölümde de sefalometrik analizler sonucu, ortodontik anomalilerin dişsel veya iskeletsel kökenli olup olmadığının teşhisi anlatıldığından, burada ayrıca tekrarlanmayacaktır.

10.4.6. El Bilek Röntgeni

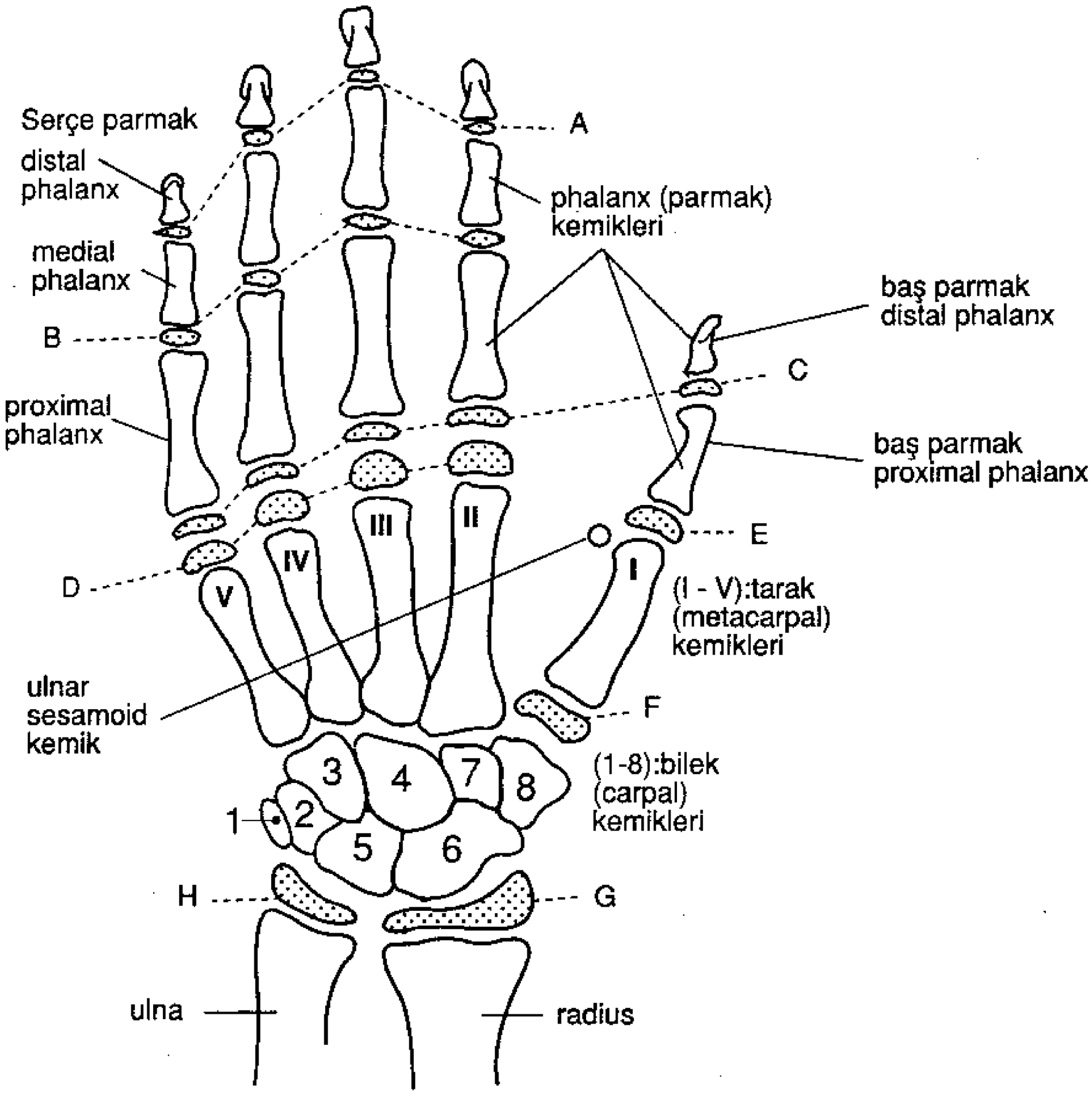
Bilindiği gibi ortodontik tedavi gücü sınırsız değildir. Erişkinlerdeki iskeletsel kökenli anomalilerin yalnız ortodontik olarak tedavisi mümkün

Scanned By OrTHoTaMiNe

olmayıp, burada ortodonti ile maksillofasiyal cerrahi iş birliği gerekmektedir. İskeletsel kökenli anomalilerin yalnız ortodonti ile tedavisi ancak büyüme ve gelişim çağında, çocuğun kemik büyümesinin ortodontik tedavi aracı olarak kullanılmasıyla mümkün olabilmektedir. Bunun için de çok iyi bir hasta kooperasyonu ile kemik büyüme ve gelişiminin istediğimiz yönde ve miktarda gerçekleşmesi gerekmektedir. 8.9.1. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, büyüme miktarı değişik yaşlarda farklı miktarlarda olmaktadır (şekil 136-B, şekil 138). İskeletsel kökenli anomalilerin ortodontik tedavisi için en iyi zaman, kemik büyümesinin en fazla olduğu zamandır. Prenatal dönemde çok fazla olan büyüme hızı (yıllık boy artışı), şekil 136-B'de görüldüğü gibi doğumdan sonra azalarak, buluğ çağı öncesi bir minimum değere inmektedir. Buluğ çağı döneminde büyüme hızı tekrar artarak bir maksimum değere, zirveye çıkmakta sonra tekrar azalmaya başlamaktadır (şekil 136-B). İşte bu döneme "buluğ çağı büyüme atılımı" (pubertal growth spurt) denilmektedir. Buluğ çağı büyüme atılım dönemi; şekil 177'de gösterilen, A noktasında başlayan B noktasında zirveye çıkan ve C noktasında sona eren dönemdir. Bu demektir değildir ki, şekil 177'de gösterilen C noktasında büyüme bitti. C noktasında buluğ çağı gelişim atılım dönemi bitmiş, büyüme hızı azalmıştır. Bundan sonra büyüme hızı azalmış olan buluğ çağı sonrası büyüme ve gelişim dönemi söz konusudur. Buluğ çağı büyüme dönemi daha somut olarak şöyle anlatılabilir. Buluğ öncesinde örneğin 6, 7, 8 yaşlarında çocuğun yıllık büyüme miktarı (boy artışı) yaklaşık 5 cm iken, buluğ çağı tepe noktasında yıllık büyüme miktarı 10 cm'ye, yani buluğ öncesinin iki katına çıkmaktadır (şekil 136). İşte bu nedenle iskeletsel ortodontik anomalilerin tedavi başlangıcı da, buluğ çağı büyüme atılımı başlangıcında olmalıdır. Peki "Buluğ çağı gelişim atılımı başlangıcını nasıl anlayacağız?" Bu sorunun cevabı, el bilek röntgeni aracılığı ile'dir. El bilek röntgenine geçmeden önce ortodontik tedavi başlangıcı ile ilgili olarak birkaç şey daha söylemek gerekmektedir. Her ne kadar yıllık büyüme miktarı daha az da olsa, pek tabii örneğin 7 yaşında iskeletsel Kl.II,1 anomalinin tedavisine başlanabilir. Yedi yaşında tedaviye başlandığında hastayı 12 yaşına kadar tedavide tutmak gerekmektedir. Çünkü bütün süt dişleri yerine sürekli dişler sürmeden bir ortodontik tedavi bitmiş sayılmaz. Bir çocuğa 5 yıl ortodontik tedavi yaparak, ondan 5 yıl aparey taşımasını, iyi bir kooperasyon göstermesini beklemek oldukça zordur. Bu nedenle çocukların sabırlarının sınırlarını aşmadan, büyüme hızının fazla olduğu buluğ çağı başında ortodontik tedaviye başlanmalı ve aktif ortodontik tedavi birbuçuk iki yılda bitirilmelidir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Buna karşın 6. bölümde anlatıldığı gibi fonksiyonel ortodontik anomalilerin tedavisi ise mümkün olduğu kadar erken yaşta yapılacaktır.



Şekil 176: El bilek röntgeninde görülen kemikler. 1: psiform, 2: triquetrum, 3: hamatum, 4: capitatum, 5: lunatum, 6: naviculare (scaphoid), 7: trapezoid (multangulum minus), 8: trapezium (multangulum majus). A: Distal phalanx epifizleri (işaret parmağından serçe parmağa). B: Orta (medial) phalanx epifizleri (serçe parmaktan işaret parmağına kadar). C: Proximal phalanx epifizleri (baş parmaktan serçe parmağa kadar). D: Metacarpal (tarak) kemikleri epifizleri (serçe parmaktan işaret parmağına kadar). E: Baş parmağın proximal phalanx epifizi. F: Birinci metacarpal kemik epifizi (başparmağa ait tarak kemiği epifizi). G: Radius'un distal epifizi. H: Ulna'nın distal epifizi. Salzmann.

El bilek röntgeni sağ el ile iş görenlerin sol elinden, solak olanların ise sağ elinden çekilmektedir. Çünkü fonksiyona bağlı olarak, olguların % 13'ünde sağ ve sol el bilek röntgenlerinden belirlenen kemik yaşları arasında üç aydan daha fazla olan farklılıklar saptanmıştır. El bilek rönt-

Scanned By OrTHoTaMiNe

genleri ile büyüme ve gelişimin incelenmesi üzerine kitaplar yazılmıştır (8, 25, 26). Burada ise çok kısa olarak bahsedilecektir. Kemik yaşı çocuğun büyüme ve gelişim yaşı, biyolojik yaşıdır. Bilindiği gibi çocukların takvim yaşı (chronolgical age) ile kemik yaşları (skeletal age) her zaman eşdeğer değildir. Çocukların kemik yaşı el bilek röntgeni üzerinde görülen 29 adet kemiğin (şekil 176) kalsifikasyon durumları incelenerek belirlenmektedir. Çocukların kemik yaşları ile büyüme ve gelişim durumlarını saptamak için "el bilek röntgeni atlası" yapılmıştır (8, 26). Bunun için doğumdan başlayarak her yaş grubundan, hiçbir hastalık geçirmemiş sağlıklı kız ve erkek çocukların el bilek röntgenleri çekilerek, boy uzunlukları ölçülmüştür. Bu sağlıklı çocukların kemik yaşları takvim yaşlarına eşdeğer olarak kabul edilmiştir. Kız ve erkek çocukların ayrı ayrı el bilek kemiklerinde, değişik yaşlar için tipik olan bir takım kriterler belirlenmiştir. Belirli yaşlarda hep aynı durumu gösteren bu kriterlere olgunluk göstergeleri (maturity indicators) denilmiştir. Bu olgunluk göstergeleri kemik yaşı belirlenmesinde büyük rol oynamaktadırlar. Bu olgunluk göstergelerine şöyle bir örnek verilebilir. Bilek kemiklerinin röntgen üzerinde görülebilen kemikleşme (kalsifikasyon) başlangıçları şu sırayı takip etmektedirler (şekil 176): 1. capitatum, 2. hamatum, 3. triquetrum, 4. lunatum, 5. trapezium, 6. trapezoid. Antropologlar da 3500 yıl önce ölmüş eski Mısırlı çocukların mumyalarında bu sıralamanın geçerli olduğunu belirlemişlerdir. Çok sayıda, her yaştan, sağlıklı kız ve erkek çocuklardan çekilen el bilek röntgeni üzerinde kemik yaşları belirlenerek, her yaş için standart sapma değerleri belirlenmiştir. Ortodontik tedavi yaşlarındaki çocuklar için kabaca, takvim yaşı ile kemik yaşı arasındaki bir yıla kadar olan sapmalar normal kabul edilebilir. Pek tabii bir veya iki yaşındaki bir çocuk için bir yıllık sapma normal değildir.

Birçok ortodonti kliniğinde kullanılan Geulich ve Pyle (8)'nin el bilek röntgeni atlasından bahsetmek faydalı olacaktır. Bu atlasta doğumdan erişkin yaşa kadar, kız ve erkekler için ayrı ayrı, her yaş için tipik olan, sağlıklı kız ve erkek çocuklardan çekilmiş olan örnek el bilek röntgen resimleri basılmıştır. Bu atlasın sonunda yine kız ve erkekler için ayrı ayrı olmak üzere; 1. kemik yaşı normal (average), 2. kemik yaşı geri (retarded) ve 3. kemik yaşı ileri (accelerated) çocuklar için ayrı tablolar verilmiştir. Bu tablolarda her kemik yaşında çocuğun büyümesinin yüzde kaçının tamamlandığı gösterilmiştir. Ayrıca aynı tablolarda her kemik yaşındaki çocuğun boy uzunluğu kaç inch ise çocuk erişkin olduğunda boy uzunluğunun kaç inch olacağı verilmiştir. Şimdi el bilek röntgeni atlasının nasıl kullanıldığını anlatalım. Çocuk hastamızın el bilek röntgeni

Scanned By OrTHoTaMiNe

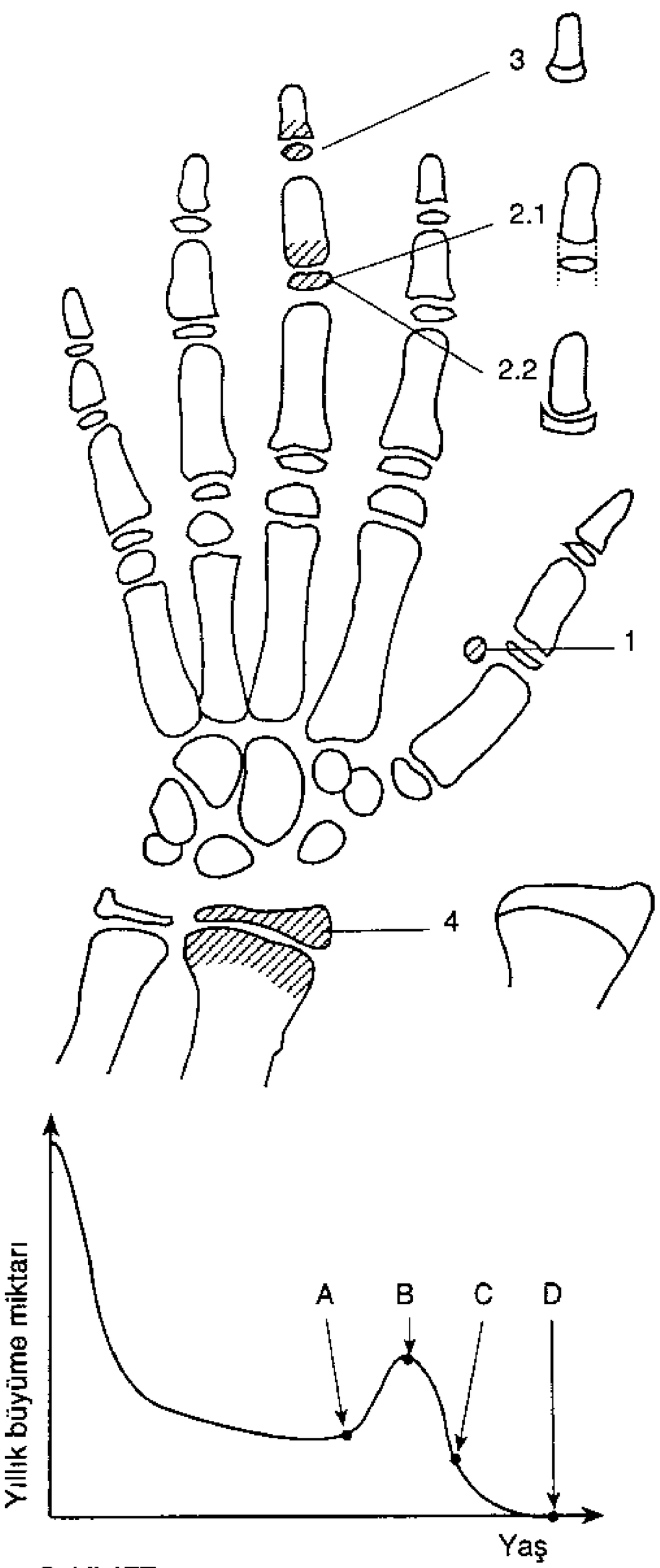
çekilirken, boy uzunluğu da ölçülmelidir. Ayrıca çocuğun annesinin, babasının ve birinci derecede yakın akrabalardan en uzun boylu kadın ve erkeğin boy uzunlukları da öğrenilmelidir. Hastamız hangi cinsiyetteyse hastamızın el bilek röntgeni, atlasın o cinsiyetteki röntgenleri ile karşılaştırılır. Hastamızın el bilek kemiklerinin büyüme ve gelişim durumlarının, atlastakilerden hangisiyle uyum gösterdiği incelenerek, hastanın kemik yaşı belirlenir. Hastamızın kemik yaşı ile takvim yaşı arasındaki yaş farkı; bir yıldan az ise normal (average) tabloya, bir yıldan fazla ileriyse ileriler (accelerated) tablosuna, bir yıldan geriyse (retarded) tablosuna bakarak, hastamızın saptadığımız kemik yaşında gelişiminin yüzde kaçının tamamlandığı bulunur. Örneğin tablodan hastamızın büyümesinin % 84'ünün tamamlandığını öğrenmiş olalım. Hastamızın el bilek röntgeni çekildiği zamanki boy uzunluğu ise 145 cm olsun. Şimdi basit bir doğru orantı kurarak, hastamızın büyümesi bittiğinde boyunun kaç cm olacağı hesaplanabilir. Bu basit orantı şöyle kurulur; 145 cm boy uzunluğu çocuğun erişkin boyunun % 84'ü ise, %100'ü kaç cm olur? Bu işlemin çözümü (145 x 100) : 84 = 172.6 cm'dir. Bu işlemin bir tahmin olduğu ve bu hesabın Amerikan çocukları için hazırlanmış tablolara göre yapıldığı unutulmamalıdır. Hesaplanan boy uzunluğu, çocuğun cinsiyetine uygun olarak anne veya babasının boyu ve en uzun boylu akrabanın boyu ile karşılaştırılarak, bulunan rakamın makul olup olmadığı (veya saçmalığı) belirlenmelidir. Eğer tahmin edilen boy hastaya ve ailesine söylenirse, yukarıdaki uyarılar da mutlaka bildirilmelidir.

Ortodontik tedavide, buluğ çağı büyüme atılımının (pubertal growth spurt) başlayıp başlamadığının, başladıysa hangi safhada olduğunun bilinmesi, büyük önem taşımaktadır. Bunun tanısı için el bilek röntgeninde, daha önce bahsedilen bazı olgunluk göstergelerine (maturity indicators) bakmak gerekmektedir. Björk (1, 2, 3) tarafından önerilen yöntem şekil 177'de gösterilmiştir.

Buluğ çağı gelişim atılımı başlangıcının (şekil 177-A) iki göstergesi vardır. Birincisi sesamoid kemiğin kireçlenmeye (kalsifikasyon) başlamasıdır (şekil 177-1). Daha önceki yaşlarda çekilen el bilek röntgeni üzerinde görülemeyen sesamoid kemik, kalsifiye olmaya başlayınca röntgen üzerinde görülmeye başlar. Bu nedenle kendi kliniklerinde el bilek röntgeni çekme imkanı olmayan bazı hekimler, baş parmağın proximal phalanx'ı ile tarak kemiği (I. metacarp) arasındaki eklemden, bir periapikal röntgen çekerek, sesamoid kemiğin kalsifikasyona başlayıp başlamadığını görmeye çalışırlar. Buluğ çağı gelişim başlangıcının diğer

Scanned By OrTHoTaMiNe

bir göstergesi de, orta parmağın medial phalanx epifizi ile diafizinin eşit genişlikte olmasıdır (şekil 177-2.1)



Şekil 177: Buluğ çağı büyüme atılımının (pubertal growth spurt) başlayıp başlamadığının, başladıysa hangi safhada olduğunun el bilek röntgeni ile tanısı. A: Buluğ çağı büyüme atılımı başlangıcı. B: Buluğ çağı büyüme tepe noktası (maksimum büyüme). C: Buluğ çağı büyüme atılımı sonu. C-D: Buluğ sonrası büyüme. D: Büyümenin sona ermesi, erişkin insan. 1: Sesamoid kemik. 2: Orta parmak medial phalanx epifizi. 2.1.: Orta parmak medial phalanx epifiz genişliği, diafizinin genişliğine eşittir. 2.2.: Orta parmak medial phalanx epifizi, diafizini kep gibi örtmüştür (capping). 3: Orta parmak distal phalanx epifizi diafizi ile kaynaşmaya başlamıştır. 4: Radius epifizi diafizi ile kaynaşmaya başlamıştır. A: Buluğ çağı büyüme atılımı başlamasına yakın, sesamoid kemiğin (1) kalsifikasyonu başlar ve daha önce röntgende görülemeyen sesamoid kemik görülebilir duruma gelir. Buluğ çağı başlangıcı için diğer bir olgunlaşma göstergesi (maturity indicator) de, 2.1.'de gösterildiği gibi orta parmak medial phalanx epifizi ile diafizinin genişliklerinin birbirine eşit olmasıdır. B: Buluğ çağı büyümesinin en hızlı olduğu tepe noktasında, 2.2'de gösterildiği gibi orta parmak medial phalanx epifizi, diafizini kep gibi örter (capping). C: Buluğ çağı büyüme hızının tepe noktaya erişmesinden en az bir yıl sonra, 3'te gösterildiği gibi orta parmağın distal phalanx epifizi ile diafizi kaynaşmaya başlar. Bu durum buluğ çağı büyüme atılımının kaçırıldığını, buluğ sonrası gelişimin başladığını gösterir. D: Radius epifizi ile diafizinin kaynaşmaya başlaması da büyümenin sona erdiğini, artık çocuğun erişkin olduğunu gösterir.

Şekil **177**

Scanned By OrTHoTaMiNe

Buluğ çağı büyüme atılımı tepe noktasının (şekil 177-B), yani buluğ çağı maksimum büyümesinin göstergesi, orta parmak medial phalanx epifizinin diafizini kep gibi örtmesidir (şekil 177-2.2). Orta parmak medial phalanx epifizinin diafizini kep gibi örtme (capping) tanısı, şekil 177-2.2'de abartılarak gösterildiği gibi, epifizin distal kısmında keskin kenar oluşması ve epifizin proksimal kısmında da tümsek bir görünüm ile karakterizedir.

Buluğ çağı gelişim atılımının bittiğinin, kaçtığının göstergesi, orta parmak distal phalanx epifizi ile diafizinin kaynaşmasıdır (şekil 177-3). Anılan bu epifiz ile diafizin kaynaşmaya başlaması, buluğ çağı büyüme hızının en fazla olduğu tepe noktasına erişilmesinden en az bir yıl sonra gerçekleşmekte ve bu esnada kızlarda adet görme (mensturation) başlamaktadır. Bu göstergeler buluğ çağı gelişim atılımının bittiğini gösterse de, büyüme henüz bitmemiş, hızı azalmış buluğ sonrası büyüme (şekil 177/C-D) devam etmektedir.

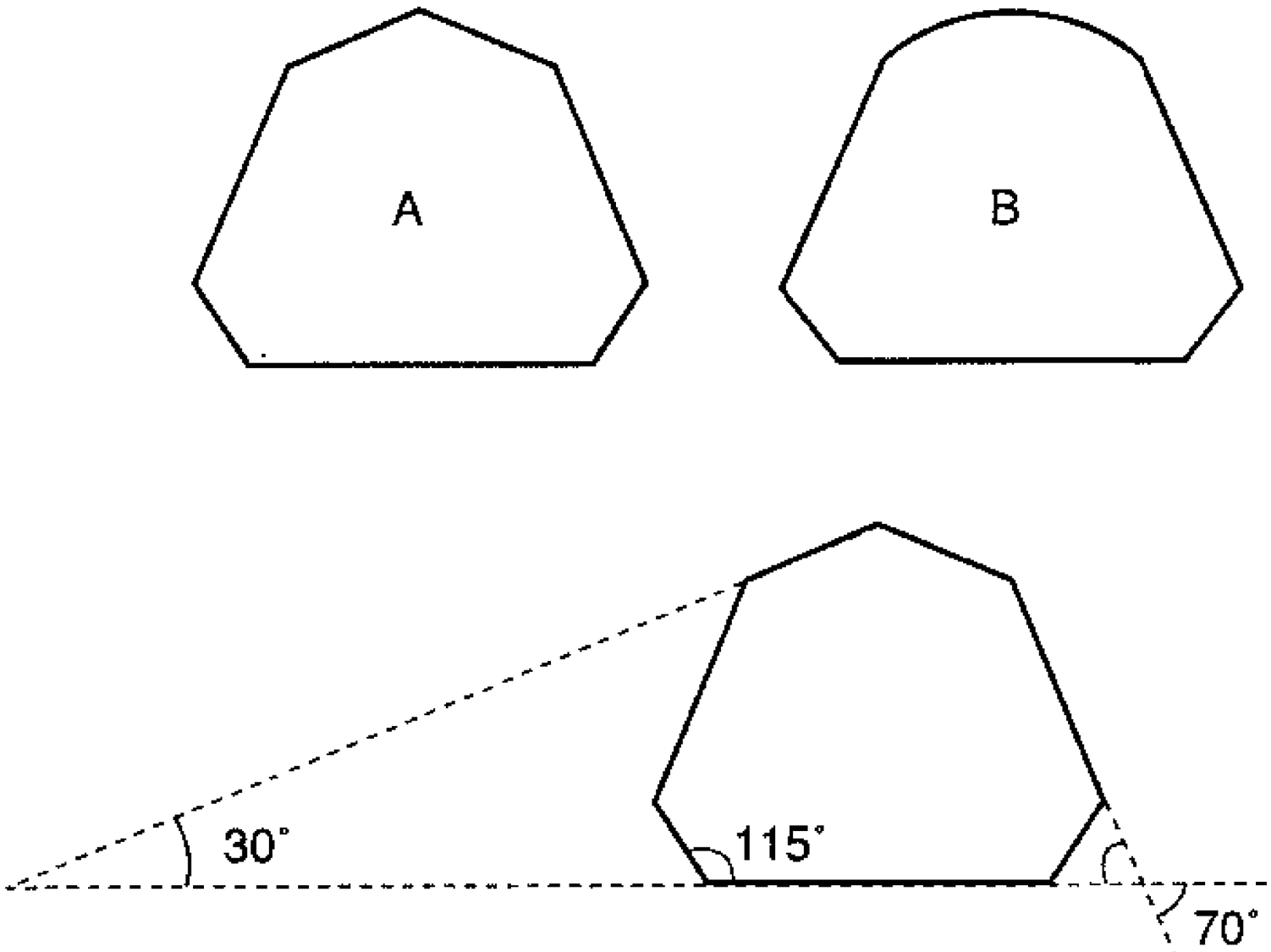
Büyümenin sona ermesinin, bitmesinin göstergesi, radius epifizi ile diafizinin kaynaşmasıdır (şekil 177-4). Buna göre radius epifizi ile diafizi kaynaşıncaya kadar, aktif ortodontik tedaviden sonraki pekiştirme tedavisine devam edilmelidir. Radius epifizi ile diafizinin kaynaşması, yüz suturalarında gerçekleşen büyüme ve gelişimin de bittiğini göstermektedir (1, 2, 3). Buna karşın radius epifizi ile diafizi kaynaşmasından sonra da, boy ve kondil büyümesi 1-2 yıl daha devam etmektedir (1, 2, 3).

10.5. Ortodontik Model

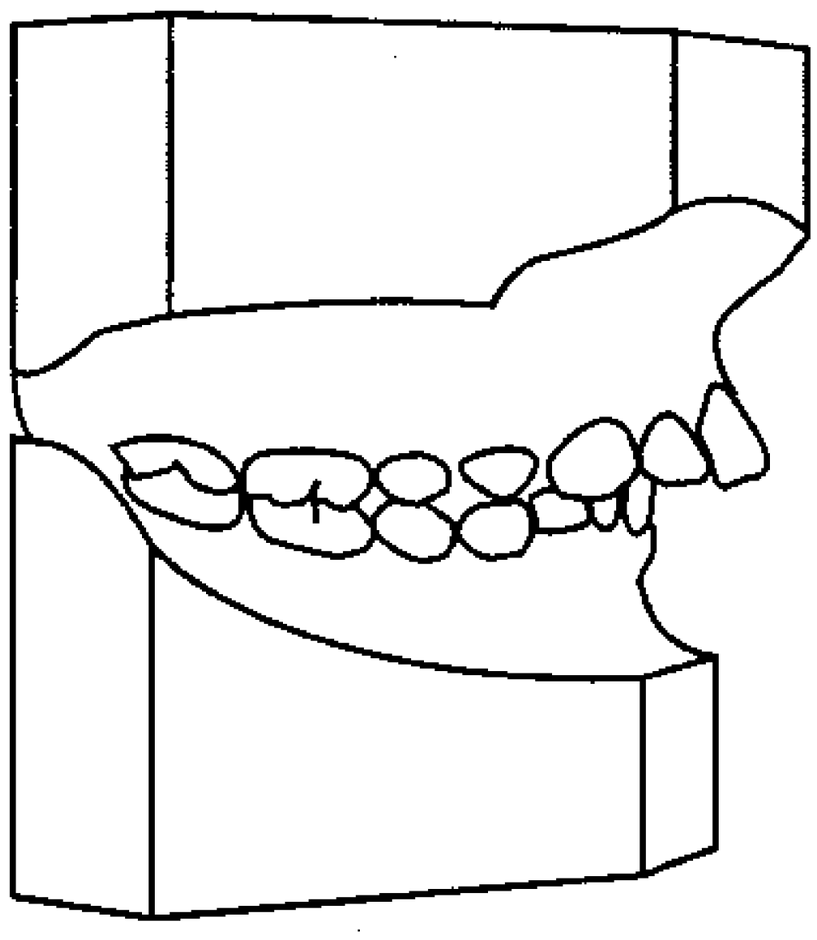
Ortontik model önemli bir tanı aracıdır. Çünkü ağız içi muayenede tam olarak göremediğimiz okluzyonu, tam olarak görmemizi sağlar. Ağız içi muayenede alt ve üst dişlerin okluzyon durumundaki tüberkül fisür ilişkilerini iç taraftan görmemiz mümkün değildir, bunu ancak ortodontik modelde görmek mümkün olmaktadır. Ayrıca yanaklar nedeniyle, ikinci varsa üçüncü molarların okluzyonunun dış taraftan da tanısı zordur. Ortodontik modellerin fotografları yayınlarda da çok kullanıldığından, ortodontik model yapımı üzerinde biraz durmak iyi olacaktır. Ortodontik modelde vestibul derinliği de görülmelidir. Bu nedenle ölçü kaşığının kısa ise bu kenarlar, çapı 10 mm olan silindirik yumuşak mum ile veya çocukların çeşitli heykelcikler yaptıkları plastik hamur silindiri ile beslenerek yükseltilmelidir. Ölçü alınıp beyaz sert alçıdan döküldükten sonra,

Scanned By OrTHoTaMiNe

ortodontik modeller "model trimmer" denilen alçı kesme makinasıyla, şekil 178 ve 179'da gösterilen formda kesilmelidir. Alçı kesme makinasının (model trimmer) bir kaba grenli kesme diski ve bir de ince grenli cilalama diski olmalıdır. Ayrıca alçı kesme makinasının, kesim yapılırken kaç derecelik açıyla ve kaç milimetre uzunluğunda, genişliğinde veya yüksekliğinde kesim yapıldığını gösteren düzeneği olmalıdır.



Şekil 178: Üst (A) ve alt (B) ortodontik modeller ve model kesim açıları.



Şekil 179: Ortodontik model.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Ortodontik model kesimi sırasıyla şöyle olmalıdır:

A. Birinci kesimde alt çene modelinin alt yüzeyi, okluzyon düzlemine paralel olarak kesilir. Bunun için önce alt çene en arka molarların okluzyon düzlemine temasına engel olan alçı kütlesi fazlalıkları varsa temizlenir. Sonra dönen disk düzlemine paralel olan ve diske doğru ileri geri hareket edebilen metal dik düzlemin lastik kaplanmış yüzeyine alt molar ve kesici dişler temas ettirilerek, modelin alt yüzeyi kesilir. Bu kesim esnasında alt model yüksekliğinin 35 mm olması sağlanır.

B. İkinci kesimde okluzyon halindeki alt ve üst modelin arka yüzeyi, okluzyon düzlemi ve raphe palatina mediana'ya dik olarak kesilir. Bunun için alt ve üst modeller arasına mumlu kapanış yerleştirildikten sonra, birinci kesimde kesilmiş olan alt modelin kaidesi, kesme makinasının yatay düzlemi üzerine konularak, alt ve üst modelin arka yüzeyi raphe palatina mediana'ya dik olarak kesilir. Orta çizgi kayması olabileceğinden, raphe palatina mediana'nın üst orta kesici dişlerden uzak kısmına dik kesilir.

C. Üçüncü kesimde üst modelin üst yüzeyi, alt modelin alt yüzeyine paralel olarak kesilir. Bunun için yine okluzyon halinde (mumlu kapanış), ikinci kesimde kesilmiş olan alt ve üst modelin arka yüzeyi, kesme makinasının yatay düzlemi üzerine konur. Alt modelin alt yüzeyi, disk düzlemine paralel olan ve ileri geri hareket edebilen kauçuk kaplı dik düzleme temas ettirilerek üst modelin üst yüzeyi (kaidesi) kesilir. Bu kesim esnasında alt ve üst modellerin toplam yüksekliğinin 70 mm olması sağlanır.

D. Dördüncü kesimde yine okluzyon halinde alt ve üst modelin, arka sağ ve sol köşeleri kesilir. Bunun için okluzyon halindeki alt ve üst modelin alt veya üst kaidesi makinanın yatay düzlemi üzerine konularak, modelin arka yüzeyi ile 115 derecelik bir açı oluşacak şekilde (şekil 178) modellerin arka sağ ve sol köşeleri kesilir.

E. Beşinci kesimde yine okluzyon halinde alt ve üst modelin sağ ve sol yan yüzeyleri kesilir. Bunun için okluzyon halindeki alt ve üst modelin alt veya üst kaidesi makinanın yatay düzlemi üzerine konularak, modelin arka yüzeyi ile 70 derecelik bir açı oluşacak şekilde (şekil 178) modellerin sağ ve sol yan yüzeyleri kesilir. Bu kesim esnasında tedavi başında ve sonunda yapılan modellerin aynı genişlikte olmasına dikkat edilmelidir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

F. Altıncı kesimde ayrı ayrı alt ve üst modelin ön tarafı kesilir.

F.1.Üst model kaidesi makinanın yatay düzlemi üzerine konularak, modelin arka yüzeyi ile 30 derecelik bir açı oluşacak şekilde (şekil 178), üst modelin ön sağ ve sol tarafı kesilir.

F.2.Alt model kaidesi makinanın yatay düzlemi üzerine konularak, alt modelin ön tarafı bir kavis şekli (şekil 178) verilerek kesilir.

10.5.1. Bolton Model Analizi

2.3.5. numaralı başlık altında Bolton analizi anlatıldığından burada ayrıca tekrarlanmayacaktır. Bolton analizi dorudan doğruya hastanın ağzında yapılabileceği gibi, çoğunlukla ortodontik model üzerinde yapılır. Bu nedenle Bolton ortodontik model analizi olarak da anılır.

10.5.2. Ortodontik Model Analizi (Yer Hesabı)

Şimdi anlatacağımız konu bundan önceki kitapta (29) da anlatılmıştır. Bu konu ortodontik tanıya ait bir konu olduğundan, bu kitabın bütünlüğünün bozulmaması için burada yeniden anlatılacaktır.

Zaman zaman ortodontik tedavi amacıyla "sürekli diş çekimi yapmak veya yapmamak" kararını vermek oldukça zordur. Özellikle çekim için sınır olgularında bu kararı vermek kolay değildir. Bir olgudaki yer darlığının ölçüsü, çekim yapılması veya yapılmaması kararını etkileyen göstergelerden bir tanesidir, fakat tek başına yeterli değildir. Özellikle sınır olgularında yer darlığının mümkün olduğu kadar tam olarak ölçülmesi, diş çekme veya çekmeme kararının doğru olarak verilmesine yardımcı olmaktadır. Yalnız ortodontik model analizi sonucu hesaplanan yer darlığı miktarına göre diş çekimine karar vermek doğru değildir. Ortodontik model analizi sonucu ile; 4.6.2., 4.6.4. ve 4.6.5. numaralı başlıklar altında anlatılan sefalometrik röntgen analizi sonuçları birleştirilerek, ortodontik tedavi amacıyla diş çekimine karar vermek en doğrusudur.

Ortodontik Model Analizi Tanımı: Ortodontik model analizi; alçıdan yapılmış alt ve üst diş kavisleri modeli üzerinde, sürekli dişlerin düzgün sıralanmalarını engelleyen yer darlığının veya yer fazlalığının hesaplanmasıdır. Ortodontik model analizi, dişlerin üzerinde bulunduğu çene kemiği ile ilişkilerinin iyi olup olmadığı ve çenelerin gelişimle gösterecekleri değişikliklerle ilgilenmez. Ortodontik model analizi, diş kavisleri

Scanned By OrTHoTaMiNe

üzerinde sürekli dişlerin düzgün sıralanmasını engelleyen yer eksikliği veya yer fazlalığını bulmak amacıyla yapılır.

Ortodontik model analizi alt çene diş kavsinde, üst çene diş kavsinden daha büyük önem taşır. Çünkü alt çenedeki diş hareketleri için hareket alanı, üst çeneye göre daha kısıtlıdır. Alt çene dişlerini arkaya doğru hareket ettirmek güçtür. Çünkü arkada ramus mandibularis'in ön kenarı bir engel oluşturmaktadır. Üst çenede ise, tuber maxilla'ya doğru hareket, alt çeneye göre daha kolaydır. Örneğin üst süt azılarının erken kaybı sonucu üst altı yaş dişleri öne doğru yürümüşlerse, bu dişleri headgear (ağız dışı kuvvet) ile arkaya doğru hareket ettirerek, kaybedilen yeri tekrar kazanmak mümkündür. Hem anatomik, hem de daha kompakt olan yapısı nedeniyle bu hareket alt çenede çok zordur. Alt çenede arkaya doğru yer kazanmak zor olduğu gibi, alt kesici dişlerin öne doğru hareketiyle (protruzyon) de yer kazanma olanağı da kısıtlıdır. Ancak 4.6.4. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, sefalometrik analize göre alt kesici dişler apikal kemik kaidesine göre geride bulunuyorlarsa (Holdaway farkı negatif ise), alt kesiciler öne doğru hareket ettirilerek yer kazanılabilir. Alt çene diş hareketleri sagittal yönde kısıtlı olduğu gibi transversal yönde de kısıtlıdır. 9.9.5. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, alt sürekli kesici dişler sürdükten sonra, alt kaninlerin vestibüler tarafındaki appozisyonel kemik büyümesi sona ermekte ve bundan sonra alt kaninler arası genişlik artmamaktadır (13). Alt sürekli kesici dişler sürdükten sonra, ortodontik tedaviyle alt kaninler arası genişlik arttırılırsa, bu durum sabit (stabil) kalmamakta geriye dönmekte, nüksetmektedir (7, 11, 18, 20, 22, 27, 28). Alt çenenin sagittal yön büyüme ve gelişimi ile ramus arka kenarındaki appozisyon ve ön kenarındaki rezorbsiyon ile yeni sürecek dişlere yer hazırlanırken, daha önce sürmüş olan dişler arasındaki kemiğin ön arka uzunluğu aynı kaldığından dişler arasında yer açılmamaktadır (şekil 119). Çünkü kemik dokusunda hücrelerarası madde kalsifiye olmuş olduğundan, kemikte interstisyel büyüme söz konusu değildir.

Yukarıda anlatılan nedenlerden dolayı, ortodontik çekim kararında birincil olarak alt çene, ikincil olarak üst çene düşünülmelidir. Üst çene diş kavsinin tedavisi olguların çoğunda alt çene diş kavsine göre yapılmaktadır. Bu yüzden burada ortodontik model analizi alt çene diş kavsi için anlatılacaktır. Pek tabii ortodontik model analizi alt çene diş kavsinde olduğu gibi, üst çene diş kavsi için de yapılması gereklidir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

10.5.2.1. Sürekli Dişlenmede Ortodontik Model Analizi

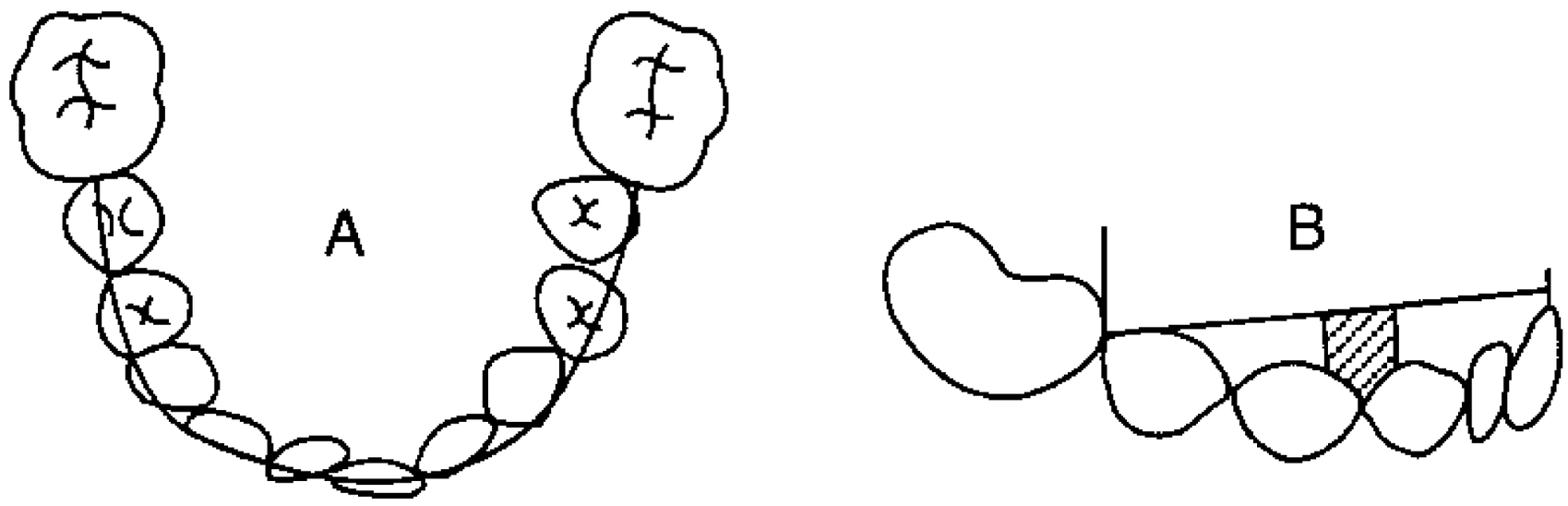
Ortodontik model analizi; ister sürekli dişlenme ister karışık dişlenme dönemlerinde yapılsın prensip aynıdır (Carey 4, 5): Bir taraftaki altı yaş dişinin mesial kontakt noktasından, diğer taraftaki altı yaş dişinin mesial kontakt noktasına kadar olan "elde bulunan diş kavsi uzunluğu" (mevcut ark boyu) ölçülür. Sonra bu yere dizilmesi gereken bütün sürekli dişlerin mesiodistal çaplarının ölçümleri toplanarak "gerekli diş kavsi uzunluğu" (gerekli ark boyu) hesaplanır. "Elde bulunan diş kavsi uzunluğu" ile "gerekli diş kavsi uzunluğu" arasındaki fark, yer darlığının veya fazlalığının ölçüsünü, yani "ark boyu sapmasını" verir.

A. Sürekli Dişlenmede Model Analizi Birinci Yöntem

A.1.Elde Bulunan Diş Kavsi Uzunluğunun

(Mevcut Ark Boyu) Ölçülmesi

Yumuşak bir telden, örneğin messing telden, diş kavsinin sagittal ve transversal boyutlarına uygun bir ark bükülür. Bu ark simetrik (şekil 180-A) ve bir düzlem üzerine konulduğunda her tarafı düzleme temas etmelidir (şekil 180-B). Ark bir düzlem üzerinde olduğundan premolar bölgesinde Spee eğrisi nedeniyle yumuşak bir mumla şekil 180-B'de görüldüğü gibi adapte edilir. Bu ark teli bir taraftaki altı yaş dişinin mesial kontakt noktasından başlar, premolarların kontakt noktaları üzerinden, kaninlerin tepelerinden ve en normal konumdaki kesici diş kenar veya kenarlarından seyrederek, diğer taraftaki altı yaş dişinin mesial kontakt noktasında sona erer. Sonra bu messing tel düzeltilip, bir doğru parçası haline getirilir ve milimetrik kağıt üzerine yapıştırılarak uzunluğu ölçülür, bu bize "elde bulunan diş kavsi uzunluğu"nu verir (4, 5).



Şekil 180: Messing tel ile elde bulunan diş kavsi uzunluğunun (mevcut ark boyu) ölçülmesi.

Scanned By OrTHoTaMiNe

A.2.Gerekli Diş Kavsi Uzunluğunun (gerekli ark boyu)

Hesaplanması

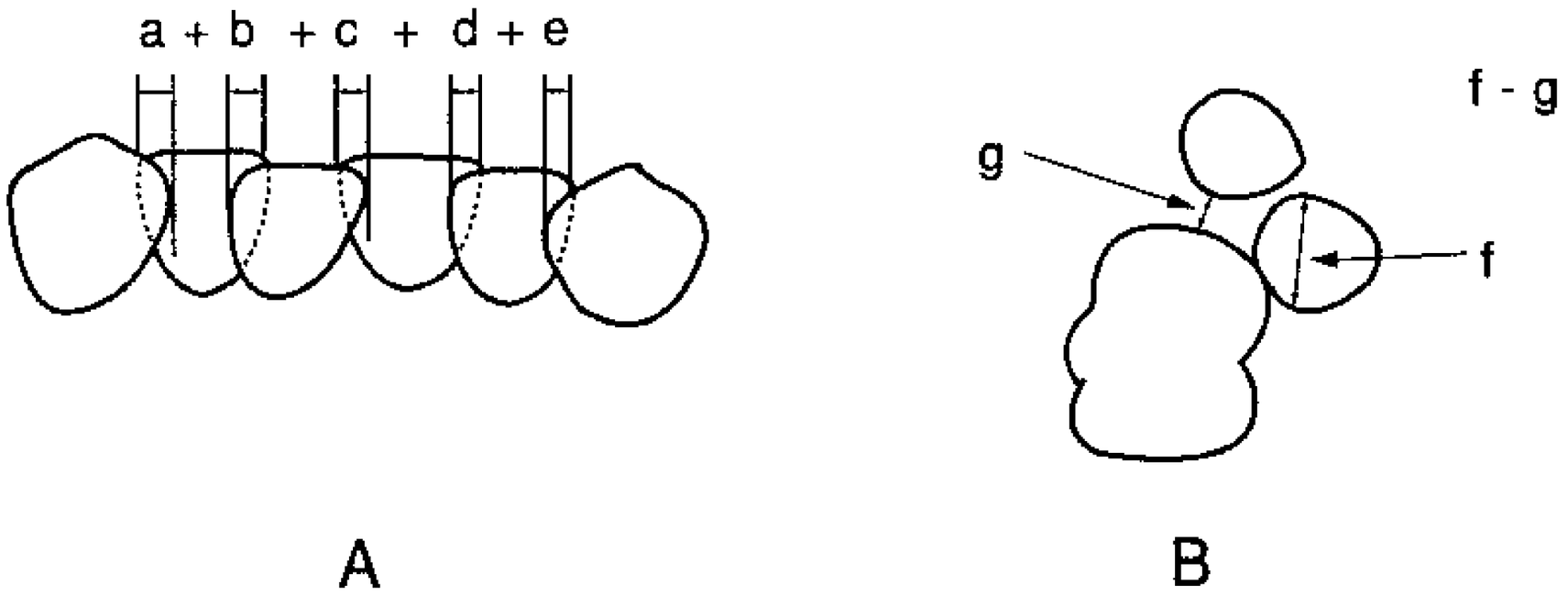
Tek tek premolarların, kaninlerin ve kesici dişlerin (5 4 3 2 1 - 1 2 3 4 5 numaralı dişlerin) mesiodistal çapları, iki ucu sivri pergelle ölçülerek, milimetrik kağıda işaretlenir. Sayılan bu dişlerin mesiodistal çapları toplamı, bize "gerekli diş kavsi uzunluğu"nu verir.

A.3.Model Analizi Bilançosu

"Elde bulunan diş kavsi uzunluğu" ile "gerekli diş kavsi uzunluğu" arasındaki fark, yer darlığının veya fazlalığının ölçüsü, yani "ark boyu sapması" dır.

B. Sürekli Dişlenme Model Analizi İkinci Yöntem

Bu yöntemde prensip, iki dişin kontakt nokta ilişkisinin bozulduğu yerlerde (şekil 181-A ve B), ilgili dişi düzgün bir şekilde sıralamak için kaç milimetre yer gerektiğinin veya yer fazlalığının (diastema) ne kadar olduğunun bulunmasıdır. Diş kavsindeki bütün kontakt nokta ilişkilerinin bozulduğu yerlerde yapılan ölçümün toplamı, bize "ark boyu sapması" nı, yani yer darlığının veya fazlalığının miktarını verir. Kontakt nokta ilişkisinin bozulduğu yerlerde, gerekli yer eksikliğini ölçmek için, şekil 181-A'da görüldüğü gibi, sivri uçlu bir kurşun kalemle vestibuler veya lingual taraftan, kalem ucu dişlerden birinin kontakt noktasına dayanarak ve kalem ucu diğer dişin kron yüzeyine dik olacak şekilde okluzal tarafa doğru bir çizgi çekilir. Bu çizgi ile dişin kontakt noktası arasındaki uzunluk, bize bu kontakt noktasındaki yer darlığını verir. Bu yöntemde kontakt noktalarındaki yer darlığının dalgınlıkla iki kere hesap edilmemesine dikkat edilmelidir.



Şekil 181: Kontakt nokta ilişkilerinin bozulduğu yerlerde, yer darlığının ölçülmesi.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Bu yöntemle hesap edilen yer eksikliği veya fazlalığı miktarına, Spee eğrisinin düzleştirilmesi için gerekli olan yer ihtiyacı ayrıca ilâve edilmelidir. Bilindiği gibi artmış overbite'ı düzeltmek için Spee eğrisi düzleştirilmektedir. Band ve bracket'ler içine yerleştirilen düz bir ark teli, Spee eğrisi üzerinde bulunan dişlerin kontakt noktalarını bir düzlem üzerine getirmektedir. Şekil 182'de görüldüğü gibi, kiriş (doğru parçası) kesmiş olduğu yay parçasından (Spee eğrisi) küçük olduğundan, yay parçası düzleştirildiğinde A B kirişinden B C uzunluğuna kadar fazla olacaktır. Sağ ve sol taraftaki Spee eğrisi düzleştirildiğinde toplam yer ihtiyacı, kabaca yaklaşık olarak Spee eğrisi derinliğine eşittir. Örneğin model analizi sonucu 5 mm yer eksikliği hesaplamışsak ve Spee eğrisi derinliği de 3 mm ise, toplam yer ihtiyacı 8 mm'dir. Spee eğrisi düzleştirilmesine bağlı yer ihtiyacının tam olarak hesaplanması; 4.6.5. numaralı başlık altında, Steiner analizi tedavi plânlaması, yer muhasebesi Spee eğrisi paragrafında anlatılmıştır.

Şekil 182: Spee eğrisi düzleştirilmesi için ayrıca yer gereklidir.

10.5.2.2.Karışık Dişlenmede Ortodontik Model Analizi

Karışık dişlenme döneminde ortodontik model analizinin farklılığı, ağızda henüz süt dişlerinin bulunması ve buna bağlı zorluklar nedeniyledir. Çünkü "gerekli diş kavsi uzunluğu"nu hesaplamak için, sürmelerinden önce premolar ve sürekli kaninlerin mesiodistal çaplarını belirlemek gerekmektedir.

a. Karışık Dişlenmede Model Analizi Birinci Yöntem

a.1. Elde Bulunan Diş Kavsi Uzunluğunun Ölçülmesi

Sürekli dişlenme model analizinde anlatıldığı gibi, karışık dişlenme döneminde de "elde bulunan diş kavsi uzunluğu" aynı şekilde ölçülür. Sürekli dişlenmeden farklı olarak, karışık dişlenmede Leeway yer rezervleri (şekil 167) konusunu da model analizi hesabında düşünmemiz gerekmektedir. Karışık dişlenmede ölçtüğümüz "elde bulunan diş kavsi uzun-

Scanned By OrTHoTaMiNe

luğu" na Leeway yer rezervleri de dahildir. Şekil 167'de görüldüğü gibi Leeway yer rezervi; sağ ve sol tarafta ayrı ayrı ortalama olarak, alt çenede 2.6 mm, üst çenede ise 1 mm'dir. Sağ ve sol toplam Leeway yer rezervi üst çenede 2 mm, alt çenede ise 5.2 mm'dir. Bu çok büyük bir miktardır. Leeway yer rezervinin "elde bulunan diş kavsi uzunluğu"ndan çıkarılması gerekmektedir. Eğer Leeway yer rezervini çıkarmadan model analizi hesabını yaparsak, hiç yer darlığı yokmuş veya çok az yer eksikliği varmış gibi görünür. Halbuki ikinci süt azıları düştüğünde altı yaş dişleri şimşek gibi öne doğru yürüyerek Leeway yer rezervlerini kullanacaklardır. Bu nedenle karışık dişlenme döneminde Leeway yer rezervlerinin geçici olarak elimizde var olduğu düşünülmeli, eğer altı yaş dişleri bir yer tutucu ile yerinde tutulmayacaklarsa, Leeway miktarı mevcut ark boyundan çıkarılmalıdır. Şayet analizi yapılan modelde ikinci süt azıları erken kaybedilmişlerse, zaten Leeway yer rezervleri kullanılmış demektir, ayrıca "elde bulunan diş kavsi uzunluğu"ndan çıkarmaya gerek yoktur. Eğer ikinci süt azısı yalnız bir tarafta kaybedilmişse, yalnız tek taraf için Leeway uzunluğu "mevcut ark boyu"ndan çıkarılmalıdır.

a.2. Gerekli Diş Kavsi Uzunluğunun Hesaplanması

a.2.1.Alt Kesici Diş Tutarının Hesaplanması

Tek tek dört adet alt kesici dişlerin (2 1 - 1 2) mesiodistal çapları ölçülerek toplanır, böylece alt kesici diş tutarı hesaplanmış olur.

a.2.2.Sürekli Kanin ve Premolar Genişliklerinin Sürmelerinden Önce Belirlenmesi

Karışık dişlenme döneminde bu dişler henüz sürmedikleri için, bu dişlerin mesiodistal çaplarının sürmelerinden önce belirlenmesi için değişik metodlar vardır.

a.2.2.1.Röntgen Metoduyla Sürmemiş Premolar ve Kanin Mesiodistal Genişliğinin Belirlenmesi

Bu metod için; 10.4.2. numaralı başlık altında anlatıldığı gibi, kaninlerden tek başına röntgen çekmek (şekil 170-D) ve standardize edilmiş bir ağız içi röntgen tekniği şarttır. Çünkü dişlerin röntgen magnifikasyonu (şekil 42) hep aynı miktarda olmalıdır. Bunun için uzun konlu röntgen tüpü (long cone), kısa konlu röntgen tübüne (short cone) tercih edilme-

Scanned By OrTHoTaMiNe

lidir. Çünkü uzun konlu röntgen tüpüyle çekilen filmlerde röntgen magnifikasyonu daha azdır. Staehle (21) tarafından yapılan araştırma sonucu, kısa konla çekilen periapikal röntgen filmlerinde ölçülen premolar ve sürekli kanin mesiodistal çaplarının her birinin magnifikasyonu alt çenede 0.6 mm, üst çenede 0.5 mm'dir. Herren ve Reisfeld (9) tarafından yapılan araştırmaya göre, uzun konla çekilen periapikal röntgen filmlerinde ölçülen premolar ve sürekli kanin mesiodistal çaplarının herbirinin magnifikasyonu, hem alt hem de üst çenede aynı olup 0.2 mm'dir. Konuyu daha iyi anlatmak için bir örnek verelim. Kısa konla çekilmiş bir alt çene periapikal röntgen resmi üzerinde bir premoların mesiodistal genişliği 7.8 mm ölçülmüşse, gerçek genişlik 7.8 - 0.6 = 7.2 mm'dir. Uzun konla çekilmiş bir alt çene periapikal röntgen resmi üzerinde bir premoların mesiodistal genişliği 7.5 mm ölçülmüşse, gerçek genişlik 7.5 - 0.2 = 7.3 mm'dir.

Daha gerçekçi bir hesaplama da şöyle yapılabilir. Örneğin henüz sürmemiş alt birinci premoların mesiodistal genişliğini bulmak istediğimizi düşünelim. Bu birinci premoların üzerinde bulunan birinci süt azısının mesiodistal çapı, hem model hem de röntgen üzerinde ölçülür ve aşağıdaki formüle göre birinci premoların mesiodistal çapı hesaplanır.

$$\frac{\text{premolar gerçek genişliği}}{\text{premolar röntgen genişliği}} = \frac{\text{ilgili süt azısı gerçek genişliği}}{\text{ilgili süt azısı röntgen genişliği}}$$

Premolar röntgen resimleri üzerinde genişliği ölçülen bir dişte rotasyon varsa, diğer taraftaki simetrik dişte ölçüm yapılır. Fakat simetrik dişlerin her ikisinde de rotasyon varsa, röntgen metoduyla mesiodistal genişlik belirlenmesi doğru değildir. Bu durumda korrelasyon metodu kullanılır.

a.2.2.2.Korrelasyon Metoduyla Sürmemiş Premolar ve Kanin Mesiodistal Genişliği Belirlenmesi

Alt Kesici Tutarına Göre Kanin ve İki Premoların Mesiodistal Genişlik Toplamının Belirlenmesi

Alt kesici dişlerin mesiodistal çapları toplamıyla (alt kesici tutarı), alt ve üst çenenin bir tarafındaki (sağ veya sol) "sürekli kanin + birinci premolar + ikinci premolar" mesiodistal çapları toplamı arasındaki ilişki (korrelasyon) değişik yazarlar tarafından araştırılmıştır. Bunlardan en tanınmış olanı ve en çok kullanılanı Moyers (14) tarafından hazırlanmış

Scanned By OrTHoTaMiNe

olan tablolardır (tablo 20). Üst kanin ve premolarların mesiodistal çaplarının belirlenmesi için de alt kesici tutarı temel alınmış, üst kesici tutarı kullanılmamıştır. Bunun nedeni, üst sürekli yan kesici dişlerin oldukça sık olarak konjenital eksik veya cüce diş şeklinde olmasıdır.

Tablo 20: Moyers (20) Tabloları. Tablonun en üstteki yatay sırasında alt kesici tutarı ($\Sigma \overline{2\,1|1\,2}$) miktarları verilmiştir. Her kesici tutarının altındaki dikey sütunlarda ise, kız ve erkeklerde ayrı ayrı, alt ve üst çenenin bir tarafındaki sürekli kanin ve premoların (3+4+5) mesiodistal çapları toplamı, çeşitli olasılıklara göre verilmiştir. En baştaki dikey sütun olasılık oranlarını göstermektedir.

ÜST + 3 4 5 mesiodistal çap toplamı

						Erkekler							
$\Sigma \overline{2\,1\|1\,2}$	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
%95	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.6	22.8	23.1	23.4	23.6	23.9	24.1
%75	20.3	20.5	20.8	21.0	21.3	21.5	21.8	22.0	22.3	22.5	22.8	23.0	23.3
%50	19.7	19.9	20.2	20.4	20.7	20.9	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7
%25	19.1	19.3	19.6	19.9	20.1	20.4	20.6	20.9	21.1	21.4	21.6	21.9	22.1
%5	18.2	18.5	18.8	19.0	19.3	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.0	21.3
						Kızlar							
%95	21.4	21.6	21.7	21.8	21.9	22.0	22.2	22.3	22.5	22.6	22.8	22.9	23.1
%75	20.4	20.5	20.6	20.8	20.9	21.0	21.2	21.3	21.5	21.6	21.8	21.9	22.1
%50	19.6	19.8	19.9	20.1	20.2	20.3	20.5	20.6	20.8	20.9	21.0	21.2	21.3
%25	18.9	19.1	19.2	19.4	19.5	19.6	19.8	19.9	20.1	20.2	20.3	20.5	20.6
%5	17.8	18.0	18.2	18.3	18.5	18.6	18.8	18.9	19.1	19.2	19.3	19.4	19.5

ALT - 3 4 5 mesiodistal çap toplamı

						Erkekler							
$\Sigma \overline{21\|12}$	19.5	20.0	20.5	21.0	21.5	22.0	22.5	23.0	23.5	24.0	24.5	25.0	25.5
%95	21.6	21.8	22.0	22.2	22.4	22.6	22.8	23.0	23.2	23.5	23.7	23.9	24.2
%75	20.4	20.6	20.8	21.0	21.2	21.4	21.6	21.9	22.1	22.3	22.5	22.8	23.0
%50	19.5	19.7	20.0	20.2	20.4	20.6	20.9	21.1	21.3	21.5	21.7	22.0	22.2
%25	18.7	18.9	19.1	19.4	19.6	19.8	20.1	20.3	20.5	20.7	21.0	21.2	21.4
%5	17.5	17.7	18.0	18.2	18.5	18.7	18.9	19.2	19.4	19.6	19.8	20.0	20.2
						Kızlar							
%95	20.8	21.0	21.2	21.5	21.7	22.0	22.2	22.5	22.7	23.0	23.3	23.6	23.9
%75	19.6	19.8	20.1	20.3	20.6	20.8	21.1	21.3	21.6	21.9	22.1	22.4	22.7
%50	18.7	19.0	19.2	19.5	19.8	20.0	20.3	20.5	20.8	21.1	21.3	21.6	21.8
%25	17.9	18.1	18.4	18.7	19.0	19.2	19.5	19.7	20.0	20.3	20.5	20.8	21.0
%5	16.7	17.0	17.2	17.5	17.8	18.1	18.3	18.6	18.9	19.1	19.3	19.6	19.8

Scanned By OrTHoTaMiNe

Tablo 20'de kızlar ve erkeklerde ayrı ayrı, alt ve üst çenenin bir tarafındaki sürekli kanin ve iki premoların (3+4+5) mesiodistal çapları toplamı, çeşitli olasılıklara göre verilmiştir. Önce bu tablonun nasıl kullanılacağını gösteren bir örnek verelim. Bir erkek çocukta alt kesici tutarı 24 mm olsun. Tablo 20'de % 50 olasılıkla bu çocukta üst çenedeki 3+4+5 numaralı dişlerin mesiodistal çapları toplamının 22 mm olduğu okunmaktadır. Tablo 20'de en baştaki dikey sütunda % 5 ile % 95 arasında olasılık oranları görülmektedir. Olasılık değerini anlatmak için yukarıda verdiğimiz örneğe devam edelim. Alt kesici tutarı 24 mm olan erkekte, % 95 olasılığa karşılık gelen üst kanin ve iki premolar genişlikleri toplamı 23.4 milimetredir (tablo 20). Bu demektir ki; alt kesici tutarı 24 mm olan 100 erkekte üst çenedeki 3+4+5 numaralı dişlerin mesiodistal çaplarını ölçerek toplasak, bulacağımız rakamın ancak 5 erkekte 23.4 milimetreden büyük olma ihtimali vardır, 95 erkekte bulacağımız rakam 23.4 mm veya daha küçük değerde olacaktır.

Moyers tablolarındaki hangi olasılığın bizim için uygun olacağını, İstanbul Üniversitesi diş hekimliği öğrencilerinde araştırdık (6). Ölçülen dişlerinde çürük ve dolgusu olmayan 160 öğrencinin (75 erkek, 85 kız) 4 alt kesici dişi ile alt ve üst çenenin bir tarafındaki kanin ve iki premoların (3+4+5) mesiodistal çapları ölçülerek, bunların toplamlarının tanımlayıcı istatistiksel değerleri hesap edilmiştir (tablo 21). Bu araştırma sonucu, Moyers tablolarındaki % 50 olasılığın bizim çocuklarımız için uygun olacağı belirlenmiştir.

Tanaka (24) Formülü ile Kanin ve İki Premolar Mesiodistal Genişlik Toplamının Hesaplanması

Cinsiyet ayırımı yapmadan, hem kız hem erkeklerde kullanılan formül (Tanaka):

$$\text{Üst 3+4+5 mesiodistal çap toplamı} = \frac{\text{alt 2+1+1+2 mesiodistal çap toplamı}}{2} + 11.0$$

$$\text{Alt 3+4+5 mesiodistal çap toplamı} = \frac{\text{alt 2+1+1+2 mesiodistal çap toplamı}}{2} + 10.5$$

Müller (15) doktora tezi çalışmasında Tanaka (24) formülündeki üst çene katsayısı "11.0", alt çene katsayısı "10.5" rakamını kızlar ve erkekler için ayrı ayrı hesap etmiştir. Buna göre üst çene katsayısı kızlar için 10.7, erkekler için 11.3, alt çene katsayısı kızlar için 9.9, erkekler için 10.8 olarak belirlenmiştir.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Tablo 21: İstanbul Üniversitesi diş hekimliği öğrencilerinde ölçülen; alt kesici dişlerin mesiodistal çapları toplamı (alt kesici tutarı) ile, değişik alt kesici tutarlarına karşılık gelen alt ve üst çenenin bir tarafındaki kanin ile iki premoların (3+4+5) mesiodistal çapları toplamının ortalaması ($\bar{X}$), standart sapması (S) ve standart hatası ($S\bar{x}$). Dalaman-Güner (6).

$\Sigma\ \overline{21\|12}$	ΣN=160	ÜST +3 4 5 mesiodistal çap toplamı		
	n	$\bar{X}$	S	$S\bar{x}$
20.0 mm	4	20.65	0.65	0.32
20.5 mm	4	20.13	0.63	0.31
21.0 mm	3	21.16	1.25	0.72
21.5 mm	5	21.10	0.96	0.43
22.0 mm	10	21.75	0.67	0.21
22.5 mm	12	22.00	1.15	0.35
23.0 mm	20	21.90	1.00	0.22
23.5 mm	21	22.20	0.81	0.17
24.0 mm	33	22.14	0.93	0.16
24.5 mm	13	22.46	1.06	0.29
25.0 mm	12	23.18	0.98	0.29
25.5 mm	9	22.72	1.03	0.34
26.0 mm	14	23.26	1.29	0.27

$\Sigma\ \overline{21\|12}$	ΣN=160	ALT -3 4 5 mesiodistal çap toplamı		
	n	$\bar{X}$	S	$S\bar{x}$
20.0 mm	4	19.63	1.25	0.63
20.5 mm	4	20.00	0.82	0.41
21.0 mm	3	21.00	1.32	0.76
21.5 mm	5	20.90	1.14	0.51
22.0 mm	10	21.15	0.58	0.18
22.5 mm	12	21.50	1.02	0.30
23.0 mm	20	21.40	0.80	0.17
23.5 mm	21	21.76	1.00	0.21
24.0 mm	33	21.89	0.85	0.15
24.5 mm	13	22.23	1.07	0.30
25.0 mm	12	22.36	0.87	0.26
25.5 mm	9	22.44	1.16	0.38
26.0 mm	14	23.03	1.00	0.28

Scanned By OrTHoTaMiNe

Yukarıda belirtilen Tanaka ve Müller tarafından hesaplanan katsayı değerleri % 75 olasılık değerleri olup, şu anlama gelmektedir. Yukarıda verilen katsayılar kullanılarak hesaplanan rakamlar, toplumun % 75'inde bulunacak rakamlardan daha büyük veya eşit olacaktır. Bu katsayıların ortalama değerleri daha küçük olup, bunların kullanılması tavsiye olunur. Bu katsayı ortalama değerleri aşağıdaki gibidir (Müller):

	Katsayılar	
	üst çene	alt çene
cinsiyet ayırımsız	10.4	9.8
kız	10.1	9.5
erkek	10.7	10.1

Tek Tek Kanin ve Premolar Mesiodistal

Genişliklerin Hesaplanması

Alt ve üst sürekli kanin ve premolarların mesiodistal genişlikleri tek tek de hesaplanabilir. Moorrees (12)'e göre daha önce sürmüş olan alt ve üst sürekli orta kesici dişlerin mesiodistal çapları ile sürekli kanin ve premolar mesiodistal çapları arasındaki ilişki aşağıdaki gibidir.

Üst Çene	Alt Çene
3 : 1 = 0.90	3 : 1 = 1.28
4 : 1 = 0.79	4 : 1 = 1.30
5 : 4 = 0.97	5 : 4 = 1.03
4 : 5 = 1.02	4 : 5 = 0.96

a.2.3. Karışık Dişlenmede Gerekli Diş Kavsi

Uzunluğunun Hesaplanması

İster röntgen, ister korrelasyon metoduyla hesaplansın alt çenedeki

Scanned By OrTHoTaMiNe

dört premolar ve iki kaninin (5 4 3 - 3 4 5) mesiodistal çapları toplamına, alt kesici tutarı (2 1 - 1 2) da eklenerek gerekli diş kavsi uzunluğu bulunur.

a.3. Karışık Dişlenme Model Analizi Bilançosu

"a.1." kodlu başlık altında hesaplanan "elde bulunan diş kavsi uzunluğu" ile "a.2.3." kodlu başlık altında hesaplanan "gerekli diş kavsi uzunluğu" arasındaki fark, yer darlığının veya fazlalığının ölçüsü, yani ark boyu sapmasıdır.

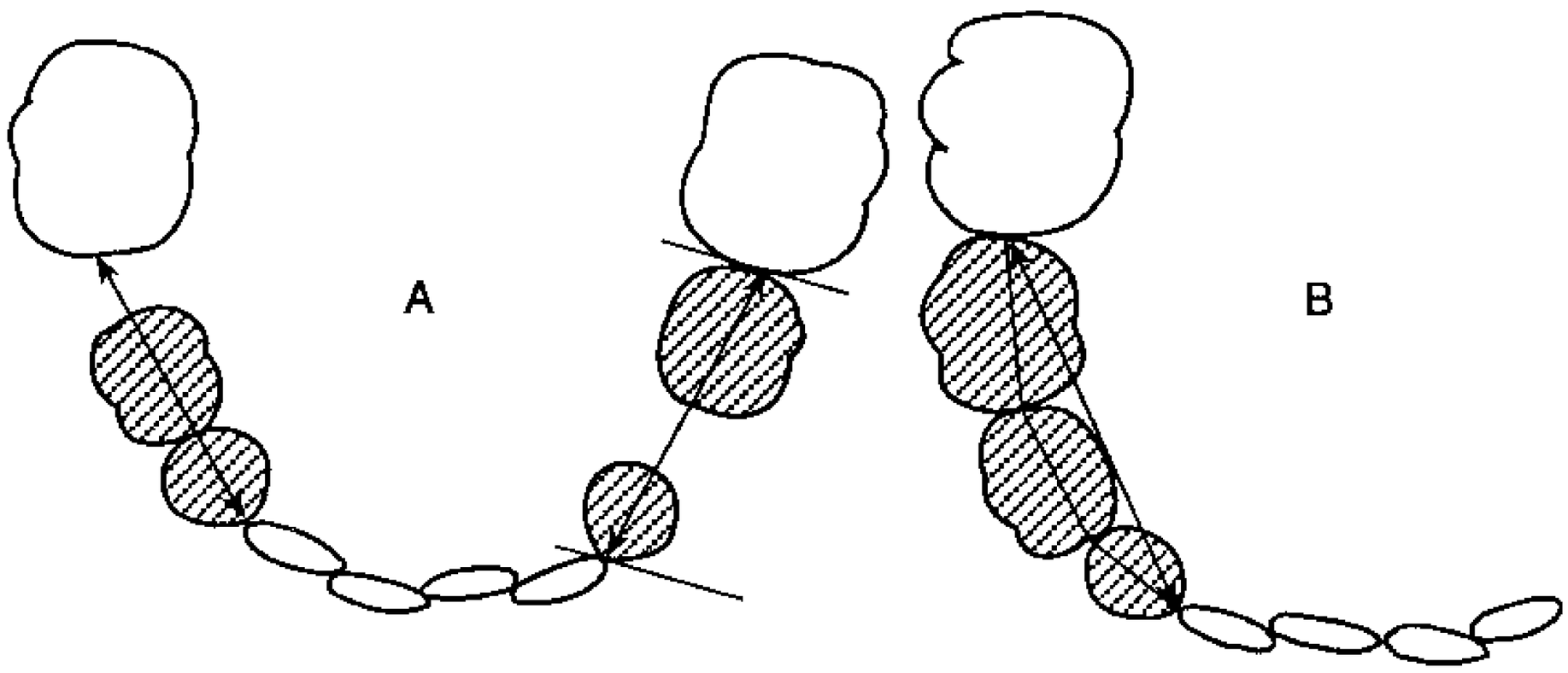
b. Karışık Dişlenmede Model Analizi

İkinci Yöntem

Bu yöntem de, sürekli dişlenme model analizinin ikinci yöntemine benzemektedir. Şekil 183'de görüldüğü gibi, altı yaş dişlerinin mesial kontakt noktaları ile sürekli yan kesici dişlerin distal kontakt noktaları arasındaki uzunluklar sağ ve sol tarafta iki ucu sivri pergelle ölçülür. Bu uzunluklar sağ ve sol taraftaki sürekli kanin ve premolar (5 4 3 - 3 4 5) için "elde bulunan uzunluk" lardır. Bu ölçüm, uzayda bir doğru parçası şeklinde yapıldığından, burada iki konu gözönünde bulundurulmalıdır!

1. Bu işlemde Spee eğrisi düzleştirilerek ölçülmüş olduğundan, ayrıca hesaba katmaya gerek yoktur.

2. Şekil 183-B'de görüldüğü gibi, altı yaş ve sürekli yan kesici diş arasında, diş kavsi (yay) değil de kiriş ölçülmüştür. Kiriş kestiği yaydan küçük olduğundan, diş arkının az veya çok kavisli olmasına göre, 0.5 veya 1 mm ekleme yapılabilir.



Şekil 183: Premolarlar ve kaninler için elde bulunan yerin ölçülmesi.

Scanned By OrTHoTaMiNe

Sürekli kanin ve premolarlar için gerekli yer, yani bu dişlerin (3+4+5) mesiodistal çapları toplamı, daha önce anlatıldığı gibi, röntgen veya korrelasyon metodu ile hesaplanır. Sağ ve sol taraftaki sürekli kanin ve premolarlar için elimizde bulunan mevcut yerden (şekil 183-A), gerekli yer çıkarılınca sürekli kanin ve premolarlar için yer eksikliği veya fazlalığı bulunmuş olur. Bundan sonra sıra kesici dişler bölgesindeki yer darlığı veya fazlalığının hesabına gelmiştir.

Kesici dişler bölgesinde kontakt nokta ilişkilerinin bozulduğu yerlerdeki yer eksikliği veya fazlalığı yalnız kesici dişler arasındaki kontakt noktalarında, daha önce anlatıldığı gibi (şekil 181-A) ölçülür. Yan kesici dişlerle süt kaninleri arasındaki bozulmuş kontakt noktalarındaki yer eksikliği veya fazlalığı hesaba katılmaz. Aksi taktirde III 2 - 2 III kontakt noktalarındaki yer eksikliği veya fazlalığı, bir kere kanin ve premolarlar bölgesinde (şekil 183-A) ve bir kere de kesici dişler bölgesinde (şekil 181-A) olmak üzere iki defa hesaplanmış olur.

Böylece, sağ ve sol taraftaki kanin ve premolarlar için bulunan yer darlığı veya fazlalığına, kesici dişler bölgesindeki yer darlığı veya fazlalığı da eklenerek, bütün diş kavsindeki yer darlığı veya fazlalığı hesaplanmış olur. Bulunan yer eksikliği veya fazlalığı miktarına, "a.1." kodlu başlık altında anlatılan durum ve nedenlerden, Leeway yer rezervlerinin de katılması gerekmektedir.

10.5.3. Ortodontik Model Tanısı

Tanı bölümünün başında, hasta yanımızda olmasa da, hastadan alınmış olan ortodontik tanı araçları incelenerek, hastaya teşhis konulabilmeli demiştik. Bu şekilde yapılacak ortodontik model tanısında, 3. bölüm dişsel anomaliler ve 10.2.2. numaralı başlık altında ağız içi muayenede anlatılan konulardan, hangisinin hastamızda bulunduğu aşağıdaki düzen içerisinde tanımlanacaktır.

1. Çene İçi (intramaksiller) İlişkiler

1.1. Alt Çene Diş Kavsi: Ortodontik model analizi sonucu bulunan yer darlığı veya fazlalığı (diastema) miktarı, vestibulo, lingo-, supra-, infrapozisyonlar, diş kayıpları ve eğilmeler (tipping) yazılır.

1.2. Üst Çene Diş Kavsi: Aynı alt çene diş kavsindeki gibi yapılır.

2. Çeneler Arası (intermaksiller) İlişkiler

Scanned By OrTHoTaMiNe

2.1. Sagittal Yön: Angle sınıfalamsı (Kl.I, Kl.II, Kl.III) sağ ve sol tarafta, molarlar ve kaninler için ayrı ayrı tanımlanır. Negatif overjet (ön çapraz kapanış) veya pozitif overjet miktarı belirlenir.

2.2. Vertikal Yön: Negatif overbite (ön açık kapanış), pozitif overbite miktarı, varsa ön ve yan açık kapanışın hangi dişler arasında ve kaç mm olduğu yazılır.

2.3. Transversal Yön: Yan çapraz kapanış, bukkal veya lingual nonokluzyon, orta çizgi kayması belirlenir.

10.6. Bir Hastanın Ortodontik Tanı Örneği

Bir fikir vermek için, kliniğimizde yaptığımız gibi, bir hastanın tanı araçlarından elde edilen bilgiler toparlanarak, hastada bulunan ortodontik sorunlar bir düzen içinde tanımlanacaktır. Bunu yazarak belirlememizin amacı; hem tedavi plânı yapılırken hastanın her bir sorununun nasıl çözüleceğinin düşünülmesine yardımcı olmak, hem de tedavi başında, ortasında veya sonunda başka bir meslekdaşımız olguyla ilgilendiğinde, sorunun kolayca anlaşılmasını sağlamaktır. İşte bir hastanın tanı örneği:

-Hasta, takvim yaşı 12 yıl 2 ay olan bir erkek çocuğudur. Hastanın kemik yaşı ise 12 yıl 6 ay olup, büyüme ve gelişiminin % 85.3'ünü tamamlamıştır (el bilek röntgen tanısı). El bilek röntgeninde sesamoid kemik kalsifiye olmaya başladığından, hasta buluğ çağı gelişim atılımına yeni başlamıştır. Henüz sakal bıyık çıkmamış ve ses kalınlaşmamıştır. Hastanın şimdiki boyu 147 cm olup, erişkin olduğunda tahmin edilen boyu 172 cm hesaplanmıştır. Babasının boyu 175 cm'dir. Ailede en uzun boylu erkek dayısı olup, boyu 183 cm imiş. Fakat hasta fizik yapı olarak dayıya değil, babasının babasına (dedesine) benzermiş. Dedenin boyu ise 170 cm imiş. Bu durumda hasta erişkin olduğunda, hesaplanan tahminî boyu gerçekleşebilir gibi görünmektedir.

- Hastanın dişsel tanısı şöyledir. İkinci süt azıları henüz ağızda olup, diğer süt dişleri düşmüşlerdir. Alt ve üst birinci premolarlar ve alt kaninler sürmüşler, üst kaninler henüz sürmemiştir. Panorama röntgen konjenital diş eksikliği olmadığını ve ikinci premolarlar ve üst kaninlerin sürmesinin yakın olduğunu göstermektedir. Hastada Angle III. sınıf anomali ve ön çapraz kapanış (2 1 ± 1 2) vardır. Overbite 4 milimetredir. Üst orta çizgi 1.5 mm sola kaymıştır. Alt ve üst kesici dişler arasında diastemalar vardır. Ortodontik model analizi sonucu; alt çene diş kavsinde

Scanned By OrTHoTaMiNe

3 mm yer fazlalığı bulunmasına karşın, üst kesici dişler arasında diastema olmasına rağmen üst çene diş kavsinde 5.5 mm yer eksikliği bulunmuştur. Buna bağlı olarak, vestibul tarafta büyük kabarıklık gösteren üst kaninler, yeterli yerleri olmadığından vestibulopozisyonda sürmek üzeredirler. Orta çizgi kayması nedeniyle üst sol kanin için yer eksikliği daha fazladır.

- Hastanın alt çenesi alt ve üst kesici dişler başbaşa kapanış durumuna gelecek kadar geriye itilebilmektedir. Bu durum hastada fonksiyonel ön çapraz kapanış olduğunu göstermektedir. Kalıtımla ilgili anamnezde, ailede hiç kimsede alt çenenin ileri durumunun olmadığı söylenmiştir. Hastanın ilk okuldayken çok sık bademciklerinin şiştiği ve ateşlendiği bildirilmiştir.

- Hastadan iki adet sefalogram yapılmıştır. Bir tane ön çapraz kapanış durumunda (maksimum interkuspidasyonda, sentrik okluzyonda), bir tane de alt çene geriye itilerek alt ve üst kesici dişlerin başbaşa kapanış durumunda uzak röntgen resmi çekilmiştir. ANB açısı ön çapraz kapanış durumunda negatif 2 derece, başbaşa kapanış durumunda ise pozitif 1 derece ve SNA açısı 80 derece ölçülmüştür. Sefalometrik analizde üst kesici dişlerde hafif retruzyon, alt kesici dişlerde ise hafif protruzyon belirlenmiştir. Hastanın yumuşak doku profili; ön çapraz kapanış durumunda belirgin prognatik iken, başbaşa kapanış durumunda profilin prognatik durumu kaybolmaktadır.

- Hastadaki Angle III. sınıf anomalinin, iskeletsel kökenli III. sınıf bir anomali (örneğin kalıtımsal prognati inferior) olmadığına, aşağıdaki bulgular işaret etmektedirler:

- Alt ve üst kesici dişlerin başbaşa kapanış durumunda ANB açısının pozitif 1 derece olması.

- Ön çapraz kapanış yanında yan çapraz kapanışın (sirküler çapraz kapanış) olmaması.

- Kalıtımla ilgili anamnezin negatif olması.

- Fakat yine de dikkatli olunmalıdır. Çünkü hasta buluğ çağı gelişim atılımına yeni başlamıştır. Bir, birbuçuk yıl sonra maksimum büyüme hızına erişecektir. Ailede yakın akrabalardan, vefat etmiş, hatırlanmayan prognati inferior olgusu olabilir. Hastanın buluğ çağı gelişimi esnasında alt çene prognatik bir büyüme gösterebilir. Gerekli önlemlerin alınmasında fayda vardır.

Scanned By OrTHoTaMiNe

10.7. Tanı Örneği Verilen Hastanın Tedavi Plânı

Bu kitap "tanı" bölümünün de anlatılmasıyla sona ermiştir. Bundan sonraki konular; tedavi hedefi, tedavi plânı ve tedavi hedefine ulaşmak için kullanılacak olan gereçler (apareyler) ayrı bir kitabın konusudur. Hiç olmazsa yukarıda tanısını anlattığımız hastanın tedavi plânından da kısaca bahsederek bu kitabı bitirmek iyi olacaktır.

Yukarıda 10.6. numaralı başlık altında tanısı anlatılan hastanın, önce sorunlarını önemine göre sıralayarak, ortodontik tedavi hedeflerini belirleyelim. Hastanın sorunları şunlardır:

a- Ön çapraz kapanış.

b- Üst çenede 5 mm yer darlığı ve buna bağlı olarak kaninlerin vestibulopozisyonda sürecek olmaları.

c- Alt ve üst kesici dişler arasındaki diastemalar.

d- Üst orta çizgi kayması.

Ortodontik tedavi hedefleri de aynı şekilde sıralanmaktadırlar.

a- Ön çapraz kapanışı düzeltmek.

b- Üst çenede 5 mm yer yaratmak.

c- Alt ve üst kesici dişler arasındaki diastemaları kapatmak.

d- Orta çizgiyi düzeltmek.

Şimdi yukarıda sıralanan tedavi hedeflerine nasıl ulaşılacağını plânlayalım.

a- Ön çapraz kapanış; üst kesici dişlerin öne hareket ettirilmesi (protruzyon) ve alt kesici dişlerin arkaya hareket ettirilmesiyle (retruzyon) düzeltilecektir. Çünkü hastanın sefalometrik analizinde, zaten yapmak istediğimiz hareketlerin tersi olan bir durum saptanmıştır. Yani üst kesici dişlerin retruzyonu, alt kesici dişlerin protruzyonu vardır. Ön çapraz kapanışı düzeltmek için, üst kesici dişler öne hareket ettirildiğinde, overbite bir miktar azalacaktır. Tedavi başında overbite 4 mm olduğundan, üst kesici dişlerin protruzyonu ile meydana gelecek overbite azalması korkutucu (nüks açısından) olmayacaktır. Ayrıca alt kesici dişlerin arkaya doğru hareket ettirilmesiyle de çok az miktarda da olsa overbite biraz arta-

Scanned By OrTHoTaMiNe

caktır.

b- Üst çenedeki yer eksikliği diş çekimi yapılmadan giderilecektir. Neden diş çekmeden yer açılması gerektiğini, "Diş çekimi yapılırsa ne olur?" sorusuna cevap vererek açıklayalım. Eğer üst çenede birinci premolarlar çekilerek yer sağlanırsa, iki premoların çekimi sonucu toplam 15 mm yer sağlanacaktır. Üst çenedeki yer eksikliği 5 mm olduğundan, çekimden sonra 10 mm yer artmaktadır. Artan çekim boşlukları kapatıldığı zaman üst kesici dişler arkaya doğru hareket edeceklerdir. Üst kesici dişlerin arkaya doğru hareketi ise ön çapraz kapanışın düzeltilmesine ters yönde etki yapacaktır. Bu nedenle üst çenedeki 5 mm'lik yer eksikliği, diş çekimi yapılmadan, üst kesici dişlerin 2.5 mm öne doğru hareket ettirilmesiyle tedavi edilecektir. Üst kesici dişlerin protruzyonuyla, hem ön çapraz kapanış düzeltilecek, hem de üst çenedeki yer eksikliği giderilmiş olacaktır.

c- Alt ve üst kesici dişler arasındaki diastemaların kapatılması. Ön çapraz kapanışı düzeltmek için, alt kesici dişlerin arkaya doğru hareket ettirilmesiyle alt diastemalar kapanacaktır. Buna karşın hem ön çapraz kapanışın düzeltilmesi, hem de üst çenede yer sağlamak amacıyla, üst kesici dişlerin öne doğru hareket ettirilmesi, üst kesici dişler arasındaki diastemaları arttıracaktır. Üst diastemaların artmaması ve kapatılması için gerekli önlemler (aparey) alınacaktır.

d- Sola doğru kaymış üst orta çizginin düzeltilmesi. Üst kesici dişler arasındaki diastemalar kapatılırken, üst sol orta ve yan kesici dişlerin sağ tarafa doğru hareket ettirilmesiyle orta çizgi düzeltilecektir.

Tedavi Gereçleri (apareyler)

Bir işi yapmanın değişik yolları vardır. Örneğin en önemli işlerden birisi yemek yemektir. Yemek; elle, çatal ve bıçakla veya uzak doğuda olduğu gibi iki çubuk ile de yenilebilir. Bu bir tercih konusudur. Bahsedilen hastanın tedavisi için de hareketli (müteharrik) veya sabit apareyler seçilebilir.

Hareketli Aparey

Hastamıza bir üst çene plâğı yapılabilir. Bu üst çene plâğına yerleştirilen zemberekler ile; önce üst kesici dişlerin protruzyonu yapılarak ön çapraz kapanış düzeltilir, sonra üst kesici dişler arasındaki diastemalar kapatılır. Alt çenedeki diastemalar ise, üst kesici dişler alt kesici dişlerin

Scanned By OrTHoTaMiNe

önüne geçtikten, yani pozitif overjet sağlandıktan sonra, alt kesici dişler üzerine etkiyen çiğneme basıncıyla kendiliğinden kapanacaktır. Üst çene plâğı ile beraber bir de, alt çenenin sagittal yön büyümesini frenlemek amacıyla çenelik (chin cup) yapılmalıdır.

Sabit Apareyler

Hastamızın hem üst hem de alt dişleri üzerine band ve bracket'ler yapılacaktır. Üst çenede sağ ve sol tarafta, birinci premolarlar ile yan kesici dişler arasına yerleştirilen itici spiral zembereklerle (open coil springs); üst kesici dişlere bir taraftan protruzyon hareketi yaptırılırken, diğer taraftan da aynı mekanizma ile kesici dişler arasındaki diastemalar kapatılacaktır. Alt ve üst çene dişleri arasına çeneler arası Kl.III elâstikler takılacaktır. Kl.III elâstikler üst altı yaş dişlerinden, alt ön bölge dişleri arasına gerilen lastik rondellerdir (sağ ve sol). Bu Kl.III elâstikler alt kesici dişlere retruzyon hareketi yaptırarak, hem ön çapraz kapanışın düzelmesini, hem de alt diastemaların kapanmasını sağlayacaklardır. Kl.III elâstikler ayrıca bir çenelik gibi de iş görerek alt çenenin öne doğru büyümesini frenlerken, aynı zamanda üst çenenin öne doğru büyümesini de stimüle edecektir. Bu nedenle Kl.III elâstikler kullanılırken çeneliğe gerek olmayacaktır. Fakat Kl.III elâstikler terkedilince çenelik yapılması gerekecektir.

10.8. Literatür

1. **Björk, A., and Helm, S.:** Prediction of the age of maximum pubertal growth in body height. Angle Orthod. 37: 134-143, 1967.

2. **Björk, A.:** Timing of interceptive orthodontic measures based on stages of maturation. Trans. Europ. Orthod.Soc. 61-74, 1972.

3. **Björk, A.:** Zeitliche Abstimmung interzeptiver kieferorthopaedischer Massnahmen auf der Grundlage der Reifestufen. Informationen aus Orthod. und Kieferorthop. 4: 281-293, 1977.

Scanned By OrTHoTaMiNe

4. Carey, C.W.: "Linear arch dimension and tooth size". An evaluation of the bone and dental structures in cases involving the possible reduction of dental units in treatment. Am. J.Orthod. 35: 762-775, 1949.

5. Carey, C.W.: Diagnosis and case analysis in orthodontics. Amer., J.Orthod. 38: 149-161, 1952.

6. Dalaman-Güner, D., ve Ülgen, M.: Moyers Tablosunun Türk Çocuklarına Göre Düzenlenmesi. 4. Uluslararası Türk Ortodonti Derneği Kongresi, Manavgat-Antalya, 4-9 Eylül 1994.

7. Gardner, S.D., and Chaconas, S.J.: Posttreatmant and Postretention Changes Following Orthodontic Therapy. Angle Orthod. 46: 151-161, 1976.

8. Greulich, W.W., and Pyle, S.I.: Radiographic Atlas of Skeletal Developmant of the Hand and Wrist. 2nd ed., Stanford University Press, Stanford, California, 1959.

9. Herren, P., und Reisfeld, S.: Die Longcone-Röntgentechnik zur Prognose der Kronenbreiten noch nicht durchgebrochener Praemolaren. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 80: 480-498, 1970.

10. Hotz, R.: Orthodontie in der taeglichen praxis. 4.Aufl., Hans Huber, Bern, 1970.

11. McCauley, D.R.: The cuspid and its function in retention. Am.J.Orthod. 30: 196-205, 1944.

12. Moorrees, C.A.: The Dentition of the Growing Child. Harvard University Press, Cambrige/Mass. 1959.

13. Moorrees, C.A., and Chadha, J.M.: Available space for the incisors during dental development. Angle Orthod. 35: 12-22, 1965.

14. Moyers, R.E.: Handbook of Orthodontics. Year Book Med. Pub., Chicago, 1988.

15. Müller, H.J.: Korrelationen zwischen der Summe der Breiten der unteren bleibenden Schneidezahnkronen und den Summen der Breiten der Praemolaren- und Eckzahnkronen im Unter- und Oberkiefer im beibenden Gebiss. Med. Diss. Univ. Zürich. 1976.

16. Pasler, F.A.: Röntgenuntersuchung. In Hotz, R.P. (Herausgeber): Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. S. 149-173, Georg Thieme, Stuttgart, 1976.

Scanned By OrTHoTaMiNe

17. Pasler, F.A., und Stöckli, P.W.: Röntgenuntersuchung. In Stöckli, P.W., und Ben-Zur, E.D.(Herausgeber): Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. S. 116-130, 3. Aufl., Georg Thieme, Stuttgart, 1994.

18. Reidel, R.A.: A review of retention problem. Angle Orthod. 30: 179-194, 1960.

19. Salzmann, J.A.: Orthodontics in Daily Practice. J.B.Lippincott, Philadelphia, 1974.

20. Shapiro, P.A.: Mandibular dental arch form and dimension. Am.J.Orthod. 66: 58-70, 1974.

21. Staehle, H.: Bestimmung der mesio-distalen Kronenbreite der bleibenden Eckzaehne und Praemolaren vor ihrem Durchbruch. Med. Diss. Univ.Zürich, 1958.

22. Srang, R.H.W.: Factors associated with successfull orthodontic treatment. Am.J.Orthod. 38: 790-800, 1952.

23. Stöckli, P.W., und Ben-Zur, E.D.: Zahnmedizin bei Kindern und Jugendlichen. 3. Aufl., Georg Thieme, Stuttgart, 1994.

24. Tanaka, **M.M., and Johnston, L.E.:** The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. J.Am.Dent.Assoc. 88: 798-801, 1974.

25. Tanner, J.M.: Wachstum und Reifung des Menschen. Georg Thieme, Stuttgart, 1962.

26. Todd, T.W.: Atlas of Skeletal Maturation (Hand). Mosby, St. Louis, 1937.

27. Ülgen, M: Ortodontik Tedaviyle Oluşan Değişiklikler ve Tedaviden Sonra Görülen Nüksün (Residiv) Ortodontik Modeller Üzerinde Araştırılması. Ankara Üniv.Diş Hek.Fak. Dergisi, Cilt 10, sayı 2-3: 85-99, 1983.

28. Ülgen, M.: Rezidive waehrend und nach der Retention. Fortschr. Kieferorthop. 45: 475-488, 1984.

29. Ülgen, M.: Ortodontik Tedavi Prensipleri. 4.Baskı, Dilek-Örünç, İstanbul, 1993.

Scanned By OrTHoTaMiNe

İNDEKS

-A-

A vitamini 183
açı ortay tekniği ile diş röntgeni çekme 364
açık kapanış 35, 128, 140
adenoid vegetasyon 187, 195
agenesis (kongenital diş eksikliği) 157, 173
ağız dışı muayene 357
ağız içi muayene 358
ağız solunumu 195
akromegali 190
aksiyal rotasyon 25
alt çene doğrusu (düzlemi) 56
alt çene eklem rahatsızlığı 10
alt çene kondiler büyümesi 243, 271, 282
alt çene rotasyonu (büyüme sonucu) 294-299
alt çene translasyonu 294
alt çene ucu translasyonu 301
alt çenenin sagittal yön büyümesi 283
alt çenenin transversal yön büyümesi 287
alt çenenin vertikal yön büyümesi 285
alt çenenin yerel büyümesi 280
alt dişlenmenin vertikal ve sagittal yön gelişimi 288
alt kesici tutarına göre premolar ve kanin genişlik toplamının belirlenmesi383
altı yaş dişlerinin sürmesi ve okluzyon 326
alveolar kemik kavislerinin sagittal ve transversal yön gelişimi 290
alveolar septum gelişimi 249
anadonti 157
anamnez 355
Angle I.sınıf anomali 29
Angle II.sınıf anomali 29
Angle III.sınıf anomali 32
Angle IV.sınıf anomali 34
ankylosis (diş) 178, 179, 287
ankylosis (çene) 175
anodonti 157, 214
anomali görülme oranı 40
anomaliler (dişsel) 23
anomaliler (fonksiyonel) 133
anomaliler (iskeletsel) 111
anteroposterior sefalogram 45
anthropoid diasteması 321
antimongoloid görünüm 172
aplasie 173
appozisyonel büyüme 227
arka kafa kaidesi 71
artı diş 158,159
artmış overbite 35, 138

-B-

B1 vitamini 166,183
B2 vitamini 171,183
bademcik 187,188,195,196,197
basedow 191
baş indisi 105
Begg teknik felsefesi 181
beslenme plâğı 169
bıngıldak 247
biberon 180
bilateral dudak damak yarığı 163
bilateral sinkondrosis 228
bilateral yan çapraz kapanış 37
bilek röntgeni 368
birinci sınıf anomaliler 29
birincil (primordial) kıkırdak 227, 228
birleşme (concrescence) 156
Björk sefalometrik analizi 68
Bolton analizi 13
Brachycephalie 105, 173
brankial arklar 219,220
bukkal nonokluzyon 38
bukkopozisyon 24

Scanned By OrTHoTaMiNe

buluğ çağı büyüme atılımı 266, 269, 270, 372, 373
buluğ çağı büyüme miktarı 269, 270
burun boğaz hastalıkları (ortodontik anomali nedeni) 194
büyüme 215

-C-

carpal (bilek) kemikler 370
centric occlusion 10
centric relation 9
cephalogram 43
cephe sefalometrik röntgen analizi 101
cerrahi müdahale (etioloji) 180
chondrocranium 230
cleidocranial dysostosis 172
concrescence (birleşme) 156
craniofacial dysostosis 172
cretenism 192
crossbite anterior 32, 137
crossbite posterior (lateral) 37, 144
cüce diş 156
cücelik (hipofizer) 191
cücelik (tiroider) 192

-Ç-

çan organı safhası 310
çakıştırma (sefalometrik) 97
çapraşıklık (yer darlığı) 24
çene içi anomaliler 23
çeneler arası anomaliler 28
çenelerin büyüklük (hacim) anomalileri 154
çenelerin konum anomalileri 155
çenelerin şekil anomalileri 155
çıkıntı (burjon, process) 219
çift taraflı dudak damak yarığı 163
çift taraflı yan çapraz kapanış 37
çiğneme hipofonksiyonu ve büyüme 265
çürük (anomali nedeni) 199

-D-

D vitamini 183
daimi diş kayıpları (anomali nedeni) 203
Deckbiss (örtülü kapanış, Kl.II,2 anomali) 31, 135, 161
dens in dente (mine invaginasyonu) 156
deplacement 260
derin kapanış (deep bite) 123
desmal kemikleşme 225
desmocranium 230
devrilme (tipping) hareketi 28
dış nasal çıkıntı (lateral nasal process) 217, 220, 221
diastema 24
dik yön dişsel anomaliler 35
dik yön fonksiyonel anomaliler 138
dik yön iskeletsel anomaliler 122
dil basıncı (tongue thrusting) 186
diplöe 250
direkt kemikleşme 225
distal okluzyon 29
diş çekimleri (anomali nedeni) 179, 201, 203
diş çürüğü (anomali nedeni) 199
diş fazlalığı 158, 159
diş kavsi genişliğinin gelişimi 316, 331
diş kavsi uzunluğunun gelişimi 316, 331
diş kavislerinin transversal ve sagittal gelişimi 158
diş materyali eksikliği veya fazlalığı 13
diş travmaları 177, 311, 312
diş yaşı (dental age) 314
dişlenmenin (dentition) gelişimi 309
dişlerin büyüklük anomalileri 155
dişlerin fizyolojik hareketi 199
dişlerin konum anomalileri 156
dişlerin sayı anomalileri 157
dişlerin yapı anomalileri 159

Scanned By OrTHoTaMiNe

dişsel anomaliler 23
dişsiz dönem 317
Down's sendromu (mongolism) 173
Down's sefalometrik analizi 58
dördüncü sınıf anomali 34
dudak damak yarıkları 162
dudak emme, ısırma 188
durdurucu (interceptive) ortodonti 2
Dwarfism (hipofizer cücelik) 191
dysostosis cleidocranialis 172
dysostosis craniofacialis
(Crouzon sendromu) 172
dysostosis mandibulofacialis
(Treacher Collin's sendromu) 172
dysostosis otomandibularis
(hemifacial microsomia) 173

-E-

E-space 88, 342
eğilme hareketi 27
el bilek röntgeni 368
elde bulunan diş kavsi
uzunluğu ölçülmesi 379
embriyonal dönem 216
emzirme şekli 180
endosteum 244
erken süt dişi kayıpları
(anomali nedeni) 201, 343
etioloji 150
etiolojik faktörler 150
exophtalmie 172

-F-

filogenetik evrim teorisi 149
fiziksel etiolojik faktörler 177
fizyolojik diastemalar 318, 321, 333
fonksiyonel açık kapanış 140
fonksiyonel anomaliler 133
fonksiyonel derin kapanış
(artmış overbite) 138
fonksiyonel distal kapanış 133, 135
fonksiyonel matriks teorisi 264
fonksiyonel mesial kapanış 137
fonksiyonel muayene 358, 359
fonksiyonel ön çapraz kapanış 137
fonksiyonel yan çapraz kapanış 144
fontanel 247
fossa mandibularis gelişimi 300
fotograf 360
fraktur 176
Franceschetti sendromu
(mandibulofacial dysostosis) 172
Frankfort doğrusu 57
freeway space 9, 138
frontal sefalometrik analiz 101
fusion (kaynaşma) 156

-G-

Gazilerli Bolton analizi 13
Gazilerli Downs analizi 58
Gazilerli Steiner analizi 80
Gazilerli Tweed analizi 64
Gelişim 215
geminasyon (ikiz diş) 156
genel büyüme ve
yüz iskeleti büyümesi 266
gerekli ark boyu hesabı 380
gerekli diş kavsi uzunluğu hesabı 380
gigantism 190
girinti (invaginasyon, groove) 220
glossoptosis
(Pierre Robin sendromu) 171
gnatolojik ideal okluzyon 9
gömük dişler (impaction, inclusion,
retention) 156, 191, 343, 350
gömük kanin 156, 343

-H-

H- açısı 79
hastalıklar (anomali nedeni) 189
hemifacial microsomia
(otomandibular dysostosis) 173
hiperodonti 158, 159, 214
hiperparatiroidism 192
hipersementosis 190, 191
hipertiroidism 191

Scanned By OrTHoTaMiNe

hipodonti 157, 158, 172, 214
hipofiz 190
hipofizer cücelik 191
hipokalsiyum (malnutrition) 182
hipoparatirodism 192
hipoplazi 178, 311, 312
hipoprotein (malnutrition) 183, 184
hipotiroidism 191
Holdaway farkı (difference) 79, 80
Holdaway sefalometrik analizi 78
hormonal bozukluklar 189
hyperdivergent 126, 155
hyperpituitarism 190
hypertelorismus 173
hypodivergent 125, 155
hypopituitarism 191

-İ-

iç nasal çıkıntı (medial nasal process) 217, 220, 221
ideal okluzyon 10
ikinci sınıf anomaliler 29
ikincil (sekonder) damak 221
ikincil (sekonder) kıkırdak 237
ikiz diş (geminasyon) 156
ilkel ağız boşluğu 219
ilkel (primer) damak 220
impaction (gömük diş) 191, 343, 350
incidence (anomali oranı) 40
inclusion (gömük diş) 156, 191, 343, 350
indirekt kemikleşme 227
indisler (baş ve yüz) 105
infrapozisyon, infraokluzyon 26
insizif kemikleşme merkezi 238, 239
interceptive (koruyucu) ortodonti 3
intermaksiller anomaliler 29
interokluzal aralık (free way space) 9, 138
intersfenoidal sinkondrosis 228
interstisyel (intertitiell) büyüme 240
intramaksiller anomaliler 23
intramembranöz kemikleşme 225
iskeletsel açık kapanış 125
iskeletsel anomaliler 111
iskeletsel derin kapanış (artmış overbite) 123
iskeletsel sagittal yön anomaliler 111
iskeletsel transversal yön anomaliler 126
iskeletsel vertikal yön anomaliler 122
izole dudak veya damak yarığı 163

-K-

kalıtımsal alt çene prognatisi 160
kalıtımsal alt çene retrognatisi 161
kalıtımsal anomaliler 159
kalsifikasyon başlangıcı (dişler) 312
kalsiyum eksikliği (malnutrition) 182
kapsüler matriks (Moss) 265
karışık dişlenme 325
kaynaşma (fusion) 156
kemiğin bütünüyle yer değiştirmesi (deplacement, translation) 260
kemik büyümesi 240
kemik büyüme merkezleri 242
kemik büyüme ve gelişim mekanizmaları 252
kemik büyüme yerleri 244
kemik içinde yer değiştirme (relocation) 259
kemik oluşumu (kemikleşme) 224
kemik yaşı 269, 314, 371
kemikleşme merkezleri 231
kıkırdaksal kemik oluşumu 227
kireçlenme başlangıcı (dişler) 312
kollagen lifler 224, 247
kombinasyon sefalometrik analizi 96
kondral kemik oluşumu 227
kondroblast, kondrosit 230
konjenital diş eksikliği 157, 344
konuşma plağı 170
konuşma tedavisi 162, 169, 170
konveksite açısı 59, 92
kortikal (konpakt) kemik 250
koruyucu (preventive) ortodonti 2

Scanned By OrTHoTaMiNe

kötü alışkanlıklar 184
kötü beslenme (malnutrition) 181
kuş yüzü 175

-L-

labiopozisyon 24
laryngopharynx 167
lateral crossbite 37, 144
lateral nasal process 217, 220, 221
leeway yer rezervi 342
lingopozisyon 24
lingual nonokluzyon 39
logopedi (konuşma
tedavisi) 162, 169, 170
lokal sefalometrik çakıştırma 100
long centric 10
long cone röntgen 382, 383
luksasyon (çene) 176
luksasyon (diş) 177

-M-

macroglossie 174, 192
magnifikasyon 44
makrodonti 155
maksilla'nın prenatal
kemikleşmesi 238
maksilla translasyonu 292, 293
maksiller çıkıntı
(burjon, process) 217, 220
malnutrition 181
malocclusion 23, 29
malposition 23
mandibula'nın prenatal
kemikleşmesi 233
mandibula
translasyonu 294, 297, 298, 299
mandibular çıkıntı
(burjon, process) 217, 220
mandibulofacial dysostosis
(Treacher Collin's syndrome) 172
marginal rotasyon 25
maturity indicators 371, 373
maymun diasteması 321
Meckel kıkırdağı 234, 236
medial nasal process 217, 220, 221
medüller (süngerimsi) kemik 250
membranöz kemikleşme 225
mesial okluzyon 32
mesiodistal çap
(süt ve sürekli diş genişliği) 330
metacarpal (tarak) kemikleri 370
metopik sutura 233
mevcut ark boyu 379
mezodermizasyon 165, 221
mezognatik (ortognatik) yüz 60
microcephalie 173
micrognathie inferior 171
micrognathie superior 172
mikrodonti 155
mine invaginasyonu
(dens in dente) 156
mixt dentition 325
mongolism (Down's syndrome) 173
morfogenez 214
Moss fonksiyonel matriks teorisi 264
Moyers tabloları 384
muayene 357
myxedema 192

-N-

nanismus (hipofizer cücelik) 198
nasal polip 194
nasofrontal çıkıntı 217, 220, 221
nasomaksiller
kompleks 260, 262, 263, 271
nonokluzyon 38, 39
normal okluzyon 9, 14
nöromuskuler sistem 152
nötral okluzyon 14

-O-

okluzal röntgen 368
okluzyon doğrusu (düzlemi) 12
okluzyon normal (nötral, ideal) 9, 14
okluzyon distal 29
okluzyon mesial 32

Scanned By OrTHoTaMiNe

okluzyon sentrik 10
olfaktif plakod 217, 221
olgunluk göstergeleri
(maturity indicators) 371, 373
oligodonti 157
oniki yaş dişler sürmesi 347
ontogenez 214
open bite 35, 125, 140
organik matriks 224, 226
organogenez 214, 216
organopathie 214
oropharynx 167, 196
orta çizgi kayması 201, 204
orthopantomogram 362
ortodontik anomali oluşumu 151
ortodontik anomali oranı 40
ortodontik bölgeler 151
ortodontik model analizi 377
ortodontik model kesimi 374
ortodontik model tanısı 389
ortodontik tanı örneği 390
ortodontik tedavi planı örneği 392
ortodontik tedavi hedefleri 3
ortodontinin amaçları 2
ortodontinin gücü 1
ortodontinin tanımı 1
ortodontinin tarihçesi 4
ortognatik (mezognatik) yüz 60
ossifikasyon (kemikleşme) 224
osteoblast 224, 226
osteoid 224, 226
osteoklast 225
osteosit 225, 226
otomandibular dysostosis
(hemifacial microsomia) 173
overbite 14
overjet 13

-Ö-,

ön açık kapanış 36, 125, 140
ön-arka (sagittal)
yön dişsel anomaliler 28
ön-arka yön fonksiyonel
anomaliler 133
ön-arka yön iskeletsel anomaliler 111
ön çapraz kapanış 32, 137
ön kafa kaidesi 56
örtülü kapanış
(Deckbiss) 31, 135, 161
öz geçmiş 356

-P-

palatinal çıkıntı
(palatinal process) 218, 221
palatinal nonokluzyon 39
palatopozisyon 24
panorama röntgen 362
paratiroid 192
parmak emme 185
parsiyel yarık 163
periapikal diş röntgeni 362
periapikal röntgen tutucusu 366
periapikal röntgenle gömük
diş konumu belirleme 366
periodontal hastalıklar
(anomali nedeni) 198
periodontal membran
(büyüme yeri) 245
periostal matriks (Moss) 265
periosteum (büyüme yeri,
periostal büyüme) 227, 244
persiste dişler 191, 344
phalanx'lar (parmak kemikleri) 370
pharynx 167, 196
Pierre Robin sendromu 171
polip (nasal) 194
postlaktal düzlem 319, 320, 329
postmaksiller kemikleşme
merkezi 238, 239
postnatal büyüme ve gelişim 266
premaksiller kemikleşme
merkezi 238, 239
prenatal büyüme ve gelişim 216
preventive ortodonti 2
primitive palate (primer damak) 220

Scanned By OrTHoTaMiNe

primordial (birincil) kıkırdak 227, 228
processus alveolaris
(büyüme yeri) 250
profil değişikliği
(büyüme sonucu) 305
profil sefalometrik analizler 58
prognati inferior 119, 160
prognati superior 48, 116
prognatik yüz 58, 60, 68
protein eksikliği
(malnutrition) 183, 184
pseudohypodontie 172
pseudomacroglossie 173
pseudoprognathie inferior 172, 173
pubertal
büyüme 267, 269, 270, 372, 373
pubertal growth
spurt 266, 269, 270, 372, 373

-R-

radius 370, 373
raşitizm 182, 183
refleks tonus 153
reinkluzyon
(reinclusion) 178, 179, 287
relation centric 9
relocation 259
remodelling 257
retrognati inferior 47, 116, 161
retrognati superior 121
retrognatik yüz 60
rezorbsiyon
(ikinci süt azısı kökü) 323, 324
rezorbsiyon
(süt yan keser kökü) 323, 324
rhinolalia aperta 167, 170
rhinopharynx 167, 196
riboflavin (B2 vitamini) 171, 173
Ricketts yumuşak doku
profil analizi 94
rotasyon (diş) 25
rotasyon (alt çene) 294-299
röntgen filmi deformasyonu 265
röntgen magnifakasyonu 44, 364, 365

-S-

sagittal yön dişsel anomaliler 28
sagittal yön fonksiyonel
anomaliler 133
sagittal yön iskeletsel anomaliler 111
sağ-sol yön dişsel anomaliler 37
sağ-sol yön fonksiyonel
anomaliler 144
sağ-sol yön iskeletsel anomaliler 126
santral lüksasyon 178
sefalometri nedir 43
sefalometri amaçları 46
sefalometrik röntgen (sefalogram) 43
sefalometrik noktalar 53
sefalometrik doğrular 56
sefalometrik analizler 58
sefalometrik çakıştırma 97
sefalometrik tanı 47, 80, 111
sefalometrik yumuşak doku analizi 91
sekonder damak 221
sekonder kıkırdak 237
sentrik okluzyon
(centric occlusion) 10
sentrik ilişki (centric relation) 9
sentrik ilişkiden kayma
(slide in centric) 10
septum alveolaris hareketi 249
septum nasi deviasyonu 194
seri periapikal röntgen 363
sesamoid kemik 373
sfenoetmoidal sinkondrosis 228
sfenooksipital sinkondrosis 229
Sharpey lifleri 227
short cone röntgen 382, 383
sinkondrosis 228
sinus maksillaris
büyümesi 273, 276, 278
sirküler çapraz kapanış 161
solunum şekli 195
soy geçmiş 356
Spee eğrisi 87, 88, 381

Scanned By OrTHoTaMiNe

speech plate 170
speech therapy 162, 169, 170
spinalar doğrusu 57
Steiner sefalometrik analizi 80
Steiner tedavi planı 84
Steiner ankıraj muhasebesi 90
Steiner yumuşak doku
profil analizi 94
stomadeum 219
supernumerary teeth
(artı dişler) 158, 159
suprapozisyon, supraokluzyon 26
suturalar (büyüme yeri) 244, 271
sutura incisivocanin 238, 239, 240
sutura palatina media'dan
büyüme 273, 277
süngerimsi kemik 250
sürekli diş kayıpları
(anomali nedeni) 203
sürekli dişlerin sürme zamanları 313
sürekli kesici dişlerin sürmesi 330
sürmeden önce sürekli diş
konumları ve sorunlar 322
süt ve sürekli dişlerin
yazıyla ifadesi 309
süt ve sürekli dişlerin oluşumu 309
süt ve sürekli dişlerin
kireçlenmesi 310
süt ve sürekli dişlerin
mesiodistal genişlikleri 330
süt dişlenme dönemi 318
süt dişlerinin sürme zamanları 313
süt dişlerinin sürmesi ve
okluzyon oluşması 318
süt dişlenmede sorunlar 321
süt dişi kayıpları
(anomali nedeni) 201, 343
synostosis 172

-T-

takvim yaşı (cronological age) 314
Tanaka formülü 385
tanı araçları ve tanı 355
tarihçe (ortodonti) 4, 5
tedavi planı 392
tek taraflı dudak damak yarığı 163
tek taraflı yan çapraz kapanış 37
tête à tête okluzyon 189
tıkmak yeme 189
tipping 27
tiroid 191
tongue thrusting (dil basıncı) 186
tonsilla lingualis 195
tonsilla palatina 187, 196, 197
tonsilla pharyngica 187, 197
tonus 153
total luksasyon 177
total sefalometrik çakıştırma 97
total yarık 163
transformatif değişiklikler 265
translasyon 260, 265
translasyon
(alt çene) 294, 297, 298, 299
translasyon (çene ucu) 301
translasyon (fossa mandibularis) 300
translasyon (üst çene) 292, 293
transversal yön fonksiyonel
anomaliler 144
transversal yön iskeletsel
anomaliler 126
travma anomalileri 174
Treacher Collin's sendromu
(mandibulofacial dysostosis) 172
trisomy 21 syndrome
(mongolism) 173
tuber maksillaris'in periostal
büyümesi 274
Turner dişi 312
tümörler (anomali nedeni) 193
Türkiye'de ortodonti 5
Tweed sefalometrik analizi 64

-U-

ulna 370
unilateral crossbite 37
unilateral dudak damak yarığı 163

Scanned By OrTHoTaMiNe

uvula bifida 163
uzak röntgen resmi 43

-Ü-

üçüncü sınıf anomaliler 32
üst çene doğrusu
(spinalar doğrusu) 57
üst çene kompleksi (nasomaksiller
kompleks) 260, 262, 263, 271
üst çene translasyonu 292
üst çenenin yerel büyümesi 271
üst çenenin sagittal yön büyümesi 274
üst çenenin transversal
yön büyümesi 277
üst çenenin vertikal
yön büyümesi 275
üst dişlenmenin vertikal ve
sagittal yön gelişimi 278

-V-

"V" harfi büyüme prensibi 253
vestibulopozisyon 24
vertikal yön dişsel anomaliler 35
vertikal yön fonksiyonel
anomaliler 138
vertikal yön iskeletsel anomaliler 122
viscerocranium 230
vitamin A 183
vitamin B1 166, 183
vitamin B2 171, 183
vitamin D 183

-Y-

Y ekseni 57
yan açık kapanış 37
yan çapraz kapanış 37, 144
yer darlığı, eksikliği (çapraşıklık) 24
yer fazlalığı (diastema) 24
yer hesabı
(ortodontik model analizi) 377
yer rezervi 342
yeniden biçimlenme
(remodelling) 257
yerel sefalometrik çakıştırma 100
yirmi yaş dişleri sürmesi 349
yumuşak doku profil analizi 91
yüz açısı (facial angle) 59
yüz asimetrisi 176
yüz doğrusu (facial plane) 57
yüz indisi 105
yüz iskeletinin büyüme ve
gelişimi 213
yüz iskeletinin embriyonal büyüme ve
gelişimi 216
yüz iskeletinin postnatal büyüme ve
gelişimi 266
yüz iskeleti büyümesi ve profil
değişikliği 304

-Z-

zarsal kemikleşme 225